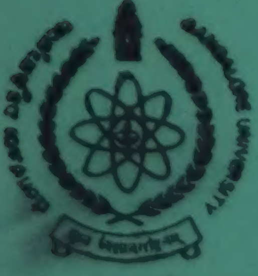


ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ



ಪಾಲ್ ಎರ್ಲಿಕ್

ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್

ಧೂಮಕೇತು ಕರಾಳವೇ ?

ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ಲೋಕ

ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಸಂಪುಟ 8 ಸಂಚಿಕೆ 3 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1983 1 ರೂ.



ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ
ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು
ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹೀರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ :
ನಿರ್ದೇಶಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 056
ಇವರೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ.

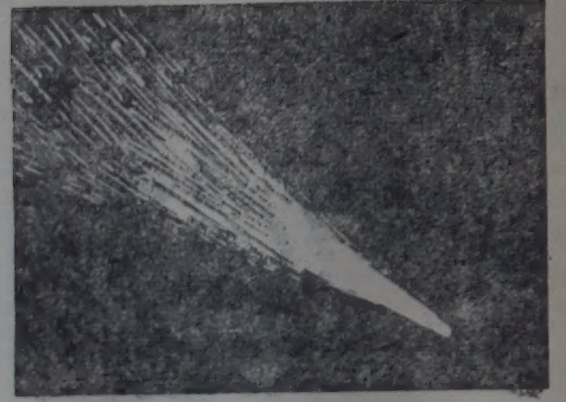
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 8 ಸಂಚಿಕೆ 3 ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 1983

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಧೂಮಕೇತು ಕರಾಳವೆ?

ಎಸ್. ಹೇಮಲತ

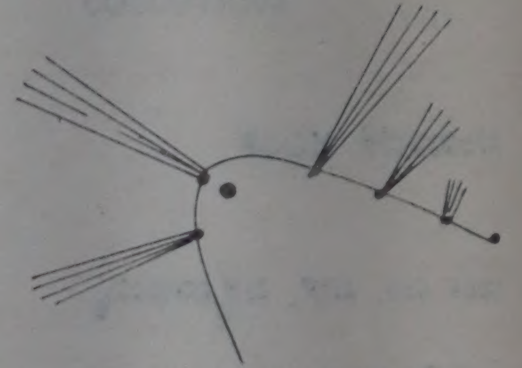


ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ನೋಡುವುದು, ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಸುಯೋಗವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ನೋಡುವುದು ಅಪಶಕುನವೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದು ಇಂತಹ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಪೊಳ್ಳುವಾದ. ಈಗ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಇಂತಹ ಅವಕಾಶ ನಮಗೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ದೊರೆಯಲಾರದು. 1910ರಲ್ಲಿ ಈ ಧೂಮಕೇತು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಜನ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ಒಳಗೆ ಕುಳಿತು, ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವೂ ದುರಂತವೊಂದನ್ನು ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ! ಈಗಲಾದರೂ ಜನ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಶಾಂತಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆಂದು ಹಣ ದೋಚುವವರ ಬಲೆಗೆ ಬಲಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ.

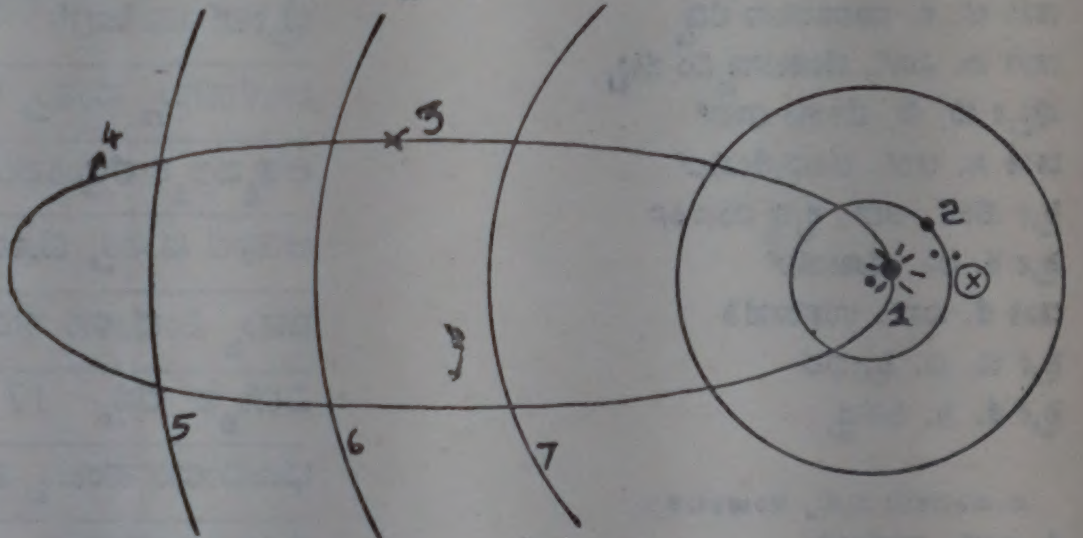
ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಆಕಾಶದ ಆಶ್ಚರ್ಯಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆಯಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಮೈಲಿಗಟ್ಟಲೆ ಉದ್ದವಿರುವ ಬಾಲವು ಇದನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಿವೆ. ಇವು ನಕ್ಷತ್ರ, ಗ್ರಹಗಳಂತೆ ಸದಾ ಕಾಣಿಸದೆ ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಕಾಣುವುದೂ ಕೂಡ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಈ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಕಾಣುವುದನ್ನು ಮುಂದೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಅನಾಹುತದ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಕಾಕತಾಳೀಯವಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಕರಣಗಳು ಇಂತಹ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು. ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಯುಗದಲ್ಲಿಯೂ ಜನ ಇಂತಹ ನಂಬಿಕೆಯುಳ್ಳವರಾದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ವಿಷಾದನೀಯ.

ಈ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಪತ್ತೆಯಾದುದು ಯಾವಾಗ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬರದಿದ್ದರೂ, ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಇವು ಮನುಷ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆದಿದ್ದವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಗುಹೆಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಅವರು ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆತ್ತುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಮೊದಲ ಪರಿಚಯ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 467ರಲ್ಲಿ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ದಾಖಲೆಯಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ.



ಚಿತ್ರ: 1. ಬಾಲದ ಬೆಳವಣಿಗೆ



ಚಿತ್ರ 2: 1. ಸೂರ್ಯ, 2. ಭೂಮಿ, 3. ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಸ್ಥಾನ, 4. ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಪಥ, 5. ನೆಪ್ಚೂನ್, 6. ಯುರೇನಸ್, 7. ಶನಿ

ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತು

ಹ್ಯಾಲಿ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಈ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ, ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸೌರ್ಯವ್ಯೂಹದ ಒಂದು ಅಂಗವೆಂದು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿದನು. ಅವುಗಳಿಗೂ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪಥವಿರುವುದೆಂದೂ, ಅವು ನಿಯತವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆಂದೂ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟನು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲಾಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂದು ಅವನು ಸಾಧಿಸಿದನು. ಅವನು ಕ್ರಿ.ಶ. 1682ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿದ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅದು ಕ್ರಿ.ಶ. 1758ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸುವುದೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿದನು. ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕಾಣಲು ಹ್ಯಾಲಿ ಬದುಕಿರದಿದ್ದರೂ, ಅವನ ತರ್ಕ ನಿಜವಾಯಿತು.

ಈ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ಹ್ಯಾಲಿಯ ಧೂಮ ಕೇತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಹ್ಯಾಲಿಯ ಈ ಧೂಮ ಕೇತು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈಗ ಮತ್ತೆ ಅದು ಕ್ರಿ.ಶ. 1986ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿದೆ. ಅದನ್ನು ದೂರದಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಮೊದಲು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬೇಕೆಂದು ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹೋರಾಟ ನಡೆಸಿದ್ದವು. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ತಂಡದವರು ಇದರಲ್ಲಿ ಜಯಶಾಲಿಗಳಾದರು.

ಈ ಹ್ಯಾಲಿಯ ಧೂಮಕೇತುವು ಪ್ರತಿ 76 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1986ರ ನಂತರ ಇದರ ಮುಂದಿನ ದರ್ಶನ ಕಾಲ ಕ್ರಿ.ಶ. 2062. ಹಿಂದೆ ಇದು ಕ್ರಿ.ಶ. 1910ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಈಗ ಅದು ಶನಿಗ್ರಹದ ಆಚೆ ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈಗ ಅದು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲಾರದಷ್ಟು ಮಂಕಾದ ನಕ್ಷತ್ರದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬಾಲವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ದೂರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಬಾಲವು ಘನರೂಪವಾಗಿ ಮುದುರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಬಾಲವು ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಹ್ಯಾಲಿಯ ಧೂಮಕೇತುವು ಕ್ರಿ.ಶ. 1986ನೇ ಫೆಬ್ರವರಿ 9ನೇ ತಾರೀಖು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆ ರಾತ್ರಿ ಅದು ಅತಿ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಐದು ದೇಶಗಳ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸಲು ತಯಾರಾಗಿ ಕಾದು ನಿಂತಿವೆ. ಇವು ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಬಾಲದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಘನರೂಪದ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಬಾಲದ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಸೌರ ವ್ಯೂಹ ಒಂಬತ್ತು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರಚಿತವಾಗಿರಬಹುದಾದ ಮುಖ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಬಹುದಾದ ಆಸೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಪಥಗಳು ಅಂಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವಾಗ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಬಲವು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಸರಿತೂಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಉತ್ಪತನ ಹೊಂದದೆ ಇರುವ ಕೆಲವು ಘನವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಘನರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಉಷ್ಣತೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಅನಿಲರೂಪವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಧೂಮಕೇತುವಿಗೆ ಬಾಲವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಚಿಕ್ಕ ನಕ್ಷತ್ರದಂತಹ ತಲೆಗೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಬಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದೇ ಈ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ಭಯಂಕರವಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಧೂಮಕೇತುವು ಸೂರ್ಯನ ಸಮೀಪ ಇದ್ದಾಗ ಅನಿಲಗಳು ಸೂರ್ಯನ ವಿಕಿರಣ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬಾಲದ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಧೂಮಕೇತುವು ಮಂಗಳ ಗ್ರಹವನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿದಾಗ ಬಾಲದ ಆರಂಭ

ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಮೇಲೆ ಯುದ್ಧ ?

ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ ಕೆಲವೇ ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರನ್ನು ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ, ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಹಿಂದೆ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಕೈವಾಡ ಇರಬಹುದೆಂದು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಸೋವಿಯತ್ ದೇಶದ ಖಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯೆವ್ಗೆನಿ ಕೈಮಕೋವ್ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ.

ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಹೊಟೆಕ್ ಧೂಮಕೇತು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಆ ಧೂಮಕೇತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಯನ್ ಮತ್ತು ಅಸಿಟೋನೈಟ್ರೈಲ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದರು. ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಥೇನ್, ಅಮೋನಿಯಾ, ಸಯನ್ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ನೀರು ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಜೀವನ ಮೂಲವಸ್ತುವಾದ ಡಿ. ಎನ್. ಎ. ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸರಪಳಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರುವ ಮಂಜಿನ ಗೆಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಧೂಮಕೇತು ಭೂಮಿಯ ಸಮೀಪ ಬಂದಾಗ ಈ ಮಂಜಿನ ಗೆಡ್ಡೆಯ ಚೂರುಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ, ಇದರೊಳಗಿನ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ವೈರಸ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋ ಫೇಜ್‌ಗಳಾಗಿ ಜೀವ ತಾಳುತ್ತವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೈಮಕೋವ್ ಪ್ರಕಾರ ರೋಗ ಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಧೂಮಕೇತು ಭೂಮಿಯ ಬಳಿ ಬರುವಾಗ, ಅದನ್ನು ಸ್ಫೋಟಗೊಳಿಸಿ ನಾಶಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜಗತ್ತನ್ನು ಭೀಕರ ರೋಗಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಮತ್ತೊಂದು ಕ್ರಮವೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ನೀಡುವುದು ! ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಅತಿ ಮೇಲಿನ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ವೈರಸ್ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನನ್ನು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನಂತೆ ಕೊಡುವುದರಿಂದ, ಗಾಳಿಯು ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್ನನ್ನು ಭೂಗ್ರಹದ ತುಂಬ ಹರಡಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಂದ ಬರುವ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದು ಬೀಳುವುದರೊಳಗೆ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕತೆಯಂತೆ ಕಂಡರೂ ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ಆಗಮಿಸುವ ಹ್ಯಾಲಿಯಂತಹ ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಸತ್ಯಸಂಗತಿಗಳು ತಿಳಿದು ಬರಲಿವೆ.

ಎಂ. ಜೆ.

ವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪ ಇರುವಾಗ ಬಾಲವು ಅತೀ ಉದ್ದವೂ, ಪ್ರಕಾಶಮಾನವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಪಥವನ್ನು ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಧೂಮಕೇತುವಿಗೆ ಒಂದೇ ಬಾಲವಿರಬೇಕೆಂದೇನೂ ನಿಯಮವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಎರಡು ಬಾಲಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅನಿಲಗಳಿಂದಾದ ಮೊದಲನೆಯ ಬಾಲ ಉದ್ದವೂ, ನೇರವೂ, ಅಗಲವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳಿಂದಾದ ಎರಡನೆಯ ಬಾಲ ವಕ್ರವೂ, ಕಿರಿದೂ, ಚಿಕ್ಕದೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಧೂಮಕೇತು ಪ್ರತಿಸಲ ಸೂರ್ಯನ ಬಳಿ ಬಂದಾಗಲೂ ಅದರ ಸ್ವಲ್ಪ ದ್ರವ್ಯ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅದರ ಬಾಲ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತಾ ಬಂದು ಕೊನೆಗೆ ಅದು ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಕಾಶವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಗೊತ್ತಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆವರ್ತನ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಮತ್ತೆ ಕಾಣದೆಯೇ ಹೋಗಬಹುದು. ಈಗ ಗುರ್ತಿಸಿರುವ ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅತೀ ಕಡಿಮೆ ಆವರ್ತನಕಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು 'ಎನ್ಕೆ' ಎಂಬ ಧೂಮಕೇತು. ಅದು 3.3 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಧೂಮಕೇತುಗಳ ತಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸಿಡಿದು ಹೋಗಬಹುದು. ಆಗ ಹೊಸ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಹುಟ್ಟಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೆ ಒಂದೇ ಧೂಮಕೇತು 2-3 ತಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಅಥವಾ ಅವು ಉಲ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 5 ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. 1947 ರಲ್ಲಿ 14 ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಕಾಣಿಸಿದ್ದವಂತೆ. ಇದುವರೆಗೆ 700 ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆದಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 80ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲಾರವು. ವಿಶೇಷವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಹ್ಯಾಲಿಯ ಧೂಮಕೇತುವಿನಿಂದಲೇ.

ಈ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ತೂಕ ಸುಮಾರು 19 ಬಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳು. ಅದು 10·3 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ. 1910ರಲ್ಲಿ ಅದರ ಬಾಲದ ಉದ್ದ 100 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಇತ್ತು. ಇದು ಈಗ 1986ನೇ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ಧೂಮಕೇತುವು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ನಂತರ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ನಕ್ಷತ್ರದಂತೆ ಕಾಣಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಫೆಬ್ರುವರಿ ಕೊನೆಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸೂರ್ಯೋದಯದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾರ್ಚಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಬಾಲ ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಪ್ರಿಲ್ 11ರವರೆಗೆ ಅದು ಬಹಳ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಅನಂತರ ಮತ್ತೆ ಸಂಜೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಮೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ನೋಡುವುದು, ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಸುಯೋಗವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ನೋಡುವುದು ಅಪಶಕುನವೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದು ಇಂತಹ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಪೊಳ್ಳುವಾದ. ಈಗ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ ಇಂತಹ ಅವಕಾಶ ನಮಗೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ದೊರೆಯಲಾರದು. 1910ರಲ್ಲಿ ಈ ಧೂಮಕೇತು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಜನ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ಒಳಗೆ ಕುಳಿತು, ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವೂ ದುರಂತವೊಂದನ್ನು ಎದುರುನೋಡುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ! ಈಗಲಾದರೂ ಜನ ತಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಶಾಂತಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆಂದು ಹಣ ದೋಚುವವರ ಬಲೆಗೆ ಬಲಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ. ❁

ಕೃತಕ ಮಳೆ ಬರಿಸುವುದು

ಇಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಅಮೇರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೋಡಗಳು ಕೃತಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದ್ರವೀಕರಿಸವಂತೆ ಮಾಡಲಿರುವರು. ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬಾತ ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದ ಬಗೆಯ ತಜ್ಞ (ಮೀಟಿಯೋರಾಲಜಿಸ್ಟ್). ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಪರಿಣಿತ (ರಾಕಾರ್ ಮ್ಯಾನ್). ಮತ್ತೊಬ್ಬ ವಾಯುಯಾನದಲ್ಲಿ ನಿಪುಣ. ಇವರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ವಾಯುನೌಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವರು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಪುಕ್ಕಗಳು ಸಿಲ್ವರ್ ಅಯೋಡೈಡ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ದ್ರವವನ್ನು ಮೋಡಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿವೆ. ಮೋಡಗಳ ಯಾವ ಪದರುಗಳ ಮೇಲೆ ಇದನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿದರೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಮಳೆಯಾಗಬಹುದೆಂದು ಇವರೇ ಗುರುತಿಸುವರು.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬರುವ ಮಳೆಯನ್ನು ಕೃತಕ ರೀತಿಯಿಂದ ಶೇಕಡಾ 20–30 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಮೋಡಗಳು ಭಾಗಶಃ ಇಲ್ಲವೇ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ದ್ರವವಾಗದೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಘನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಇಲ್ಲವೇ ಸಿಲ್ವರ್ ಅಯೋಡೈಡನ್ನು ಬಿತ್ತುವುದರಿಂದ (ಸೀಡಿಂಗ್) ಇವುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ದ್ರವವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಮೋಡಗಳನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ 0° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವವು (ವಾರ್ಮ್ ಕ್ಲೌಡ್ಸ್). ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಈ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವಂತಹವುಗಳು (ಸೂಪರ್ ಕ್ಲೌಡ್ಸ್). ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಮೋಡಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಇತರ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಶೀತಲೀಕರಣಗೊಂಡು ಅಧಿಕ ಭಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿ ದ್ರವೀಕೃತವಾಗುತ್ತವೆ.

ತಣ್ಣನೆಯ ಮೋಡಗಳು (ಸೂಪರ್ ಕ್ಲೌಡ್ಸ್) ಅತಿಯಾಗಿ ತಣ್ಣಗಾದ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳಿಗೆ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಶ್ರಯವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಅಗೋಚರವಾದಂತೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳು ಬಲಿತು, ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಿಂದಲೂ ಆಧರಿಸಿರಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ಇತರ ಮೋಡಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಕರಗಿ ಮಳೆಹನಿಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ.

ಮಹ್ಮದ್ ಹಾರೂನ್

ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ಲೋಕ

ಎ. ಎಸ್. ನಳಿನಿ, ಎ. ಎಸ್. ಪ್ರಭಾಕರ ಮತ್ತು ಕೆ. ವೆಂಕಟಸುಬ್ಬಯ್ಯ

ಭೂಮಿತಾಯಿಯ ಒಡಲಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ, ಬೆಳೆದು, ಚಿತ್ರ - ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಸಸ್ಯಗಳು ನಿಸರ್ಗದ ಚೆಲುವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಜೀವಿಗಳು. ಸಸ್ಯ ಸೌಂದರ್ಯದ ಸೊಬಗನ್ನು ಸವಿದು ಕಲಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಬಣ್ಣಿಸುವ ಮಹದಾಶೆ ಕವಿಗಳಿಗಾದರೆ ಅವುಗಳ ಜೀವ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಅರಿಯುವ ಹೆಬ್ಬಯಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ. ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸಹ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಕೇಳಬಲ್ಲವು, ಉಸಿರಾಡಬಲ್ಲವು ಮತ್ತು ಆಸ್ವಾದಿಸಬಲ್ಲವು. ಹಾಲು ಮತ್ತು ಚೋದಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸಬಲ್ಲವು. ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ಇದ್ದರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಒಂದು ರೀತಿಯ ರಸ ಪರಿಚಲನೆಯುಂಟು. ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸಹ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಔಷಧಿ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ತೇಜನಗೊಳ್ಳುವುದುಂಟು.

ಮಾನವ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಧಾರ ಭೂತಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೋ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಫಲಗಳನ್ನೋ ತಿಂದು ತಮ್ಮ ಹಸಿವೆಯನ್ನು ಹಿಂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವದುಂಟು. ಮಾನವರಿಗಂತೂ ಅನ್ನ ಪಾನಗಳಿಗೂ, ಉಡಿಗೆ-ತೊಡಿಗೆಗಳಿಗೂ ಔಷಧೋಪಚಾರಗಳಿಗೂ, ಉರುವಲಿಗೂ, ವಾಸಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಮನೆ ಮಠಗಳಿಗೂ, ಆಯಾ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಧನ-ಸಾಮಗ್ರಿ, ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಾಧಾರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ ವಾಯುವು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಪಾತ್ರ ಬಹು ದೊಡ್ಡದು. ಭೂ ಪೃಷ್ಠ ಭಾಗವನ್ನು ತಂಪಾಗಿರಿಸಿ ಮಾನವರಿಗೆ ಸುಖ-ಸಮಾಧಾನಗಳನ್ನು ನೀಡುವವು ಸಸ್ಯಗಳೇ ! ಈ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಸಾವಧಾನವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಗಿಂತ ವನಸ್ಪತಿ ಕೋಟಿಯೇ ಮೊದಲು ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಈ ಸಸ್ಯ ಸಂಪದದ ವಿಶೇಷ ಸೃಷ್ಟಿಯ ವೈಚಿತ್ರ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಯುವದು ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಅನುಭವ.

ಮನುಷ್ಯನ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಮೀರಿದ ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಕುಲದ ಸೃಷ್ಟಿಯು ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತನ ಸರ್ವ ಶಕ್ತಿಯ ಮಹಿಮೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಲಕ್ಷಣ ಜೀವನ ಕ್ರಮದ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಅರಿಯುವಲ್ಲಿ ಮಹಾವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪೇಚಾಟ ಪಟ್ಟಿರುವುದುಂಟು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ವಿಪರೀತ ಜಟಿಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇಂಥ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಇನ್ನೂ ಊಹಾ-ಪೋಹಗಳಿಂದಲೇ ಸಮಾಧಾನ ಪಡುವಂತಾಗಿದೆ.

ರೂಪ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲೂ ಸಹಜ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಚಿರಪರಿಚಿತ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ವಿಪರೀತ ರೂಪ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ವಿಲಕ್ಷಣ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಾದರೆ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪಿಗಳಾಗಿಯೇ ವಿಚಿತ್ರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂಥವು.

ಇಂಥದ್ದೇ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಏಶಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. 'ಡಿಸ್ಟ್ಯಾಮ್ನಸ್' ಎಂದು ಇದರ ಹೆಸರು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉರಿಯುವ ಪೊದರು, ವಾಯು ಸಸ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯುವದುಂಟು. ಈ ಸಸ್ಯದ ಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊತ್ತಿ ಕೊಳ್ಳುವಂಥ ವಾಯು ಯಾವಾಗಲೂ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿದ್ದು ಬೆಂಕಿಯ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಭಗ್ಗನೆ ಹೊತ್ತಿ ಉರಿಯುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವದು.

ಮಾನವರು ತಮ್ಮ ಜೀವ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅನೇಕ ರಕ್ಷಣೋಪಾಯಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಕಾಣಬಹುದು. ಕರಂಡೆ, ಕಾರೆಗಿಡ, ಮುಂಗಾರೆ ಕರೆಕಾಯಿಗಿಡ, ಗೊರಜಿನ ಗಿಡ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಪೊದರುಗಳು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳ ಕಂಕುಳಲ್ಲಿರುವ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಮುಳ್ಳುಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ತಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಬಳಿ ಜಾಲಿಮರ, ಬೊಗರಿಮರ ಮುಂತಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಮುಳ್ಳುಗಳೂ ಸಹ ರೂಪ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿದ ಉಪ ಪತ್ರಗಳೇ. ಇವು ಆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಳು ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ

ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ.

ಮೆಸೆಂಬ್ರಿಯಾಂಥಿಮುಮ್ ಬೊಲುಸಿಲಿ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ ರಸಭರಿತ ಎಲೆಗಳು ನೀಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದುವರ್ಣದವಾಗಿದ್ದು ಅನೇಕ ದಟ್ಟವಾದ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳ ಅಂಚು ದುಂಡಗೆ ಕಲ್ಲಿನಂತಿದ್ದು ಎಲೆಯ ತುದಿಯು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಹರಿದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲೂ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಕಲ್ಲಿನಂತೆ ತೋರುವ ಈ ಸಸ್ಯ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಸುಳಿದಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮೋಸಗೊಳಿಸಿ ತನ್ನನ್ನು ತಾನೆ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವದು.

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಲಕ್ಷಣವಾಗಿರುವ ಮರ ಬಾಬಾಬ್ಸ್ ತಿರುವು–ಮುರವಾಗಿ ಬೆಳೆದಂತೆ ತೋರುವ ಈ ಮರದ ಬೊಡ್ಡೆಗಳ ಗಾತ್ರ ಸುಮಾರು 25 ಮೀಟರಿನಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು. ಈ ವೃಕ್ಷದ ಮರ ತುಂಬಾ ಮೃದುವಾಗಿದ್ದು ಮೆದು ತಿರುಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವದು.

ಕೆಲವು ಮಳೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರಿಗಾಗಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಪೇಚಾಟ ಪಡುವಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಮಳೆಗರೆಯುವ ವೇಳೆ ತಮಗೆ ದೊರೆತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಕೊರತೆ ಬೀಳುವ ಕಾಲದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆಂಬಂತೆ ತಮ್ಮ ಮಾಂಸಲವಾದ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಡಬಗಳ್ಳಿ, ಸಂದುಗಳ್ಳಿ, ಮುಳ್ಳುಗಳ್ಳಿ ಮೊದಲಾದವು ತಮ್ಮ ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಿದ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವವು. ಅನೇಕ ತಿಂಗಳು ಮಳೆ ಬಾರದೆ ಇದ್ದಾಗ ಅವು ಈ ರೀತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಸುಖವಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ.

ನೀರಿನ ಚಿಲುಮೆ

ರೆವಿನೆಲಾ ಮೆಡೆಗಾಸ್ಕರೆನ್ಸಿಸ್ ಎಂಬ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವದು. ಇದಕ್ಕೆ 'ಯಾತ್ರಿಕರ ಮರ' ಎಂತಲೂ ಹೆಸರು. ಈ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ದೊಡ್ಡವೂ ಚಪ್ಪಟೆಯೂ ಆಗಿದ್ದು ಮರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಸಣಿಕೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಉದ್ದವಾದ ತೊಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಮರದ ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಒಂದು ಲೀಟರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ನೀರು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಂತೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿದ್ದು ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ದಣಿದು ನೀರಡಿಸಿದ ಅನೇಕ ಯಾತ್ರಿಕರಿಗೊಂದು ವರದಾನ ! ಹೀಗೆ ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ವನಸ್ಪತಿ ಕೋಟಿಯ 'ನೀರಿನ ಚಿಲುಮೆ' ಎಂದೆನ್ನಬಹುದು.

ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಸೌಮ್ಯ ರೂಪಿಗಳೂ, ಪರೋಪಕಾರಿಗಳೂ ಆಗಿದ್ದು ಮಾನವ ಕೋಟಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಸೃಷ್ಟಿ ವೈಚಿತ್ರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಸೌಮ್ಯಗುಣಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿರುವುದುಂಟು. ಇಂಥ ವಿಭಿನ್ನ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾಂಸಾಹಾರ ಅತಿ ಪ್ರಿಯ. ಸುಮಾರು ಐದುನೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 30ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟ ಮತ್ತು ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಮಾಡಿ ಬದುಕಿದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಚಿಕ್ಕ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗನ್ನು ಕಬಳಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವರದಿಗಳುಂಟು. ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗೆ ಪ್ರತಿ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನ ರೀತಿಯದಾಗಿದ್ದು ಚಿತ್ರ-ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

'ಕಾರ್ಡಿಸೆಫ್ಸ್' ಎಂಬ ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬದುಕುವ ಬಗೆ ಬಲು ವಿಚಿತ್ರ. ಏಡಿ, ಕಂಬಳಿಹುಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಈ ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಶ್ರಯದಾತ ಜೀವಿಗಳು. ಸುಮಾರು 12 ಸೆ.ಮೀ ಉದ್ದವಿರುವ ಸಸ್ಯವು 6 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದದ ಬಡ ಹುಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬಾಳಿ ಬದುಕುವವಲ್ಲದೇ ಕೊನೆಗೆ ಆಶ್ರಯದಾತ ಹುಳುಗಳ ಪ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಎರವಾಗುವದುಂಟು.

'ನಿಪೆಂಥಿಸ್' ಅಥವಾ 'ಪಿಚರ್' ಎಂಬುದು ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ರೂಪ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯ. ಈ ಸಸ್ಯದ ಪತ್ರದ ಅಲಗು ಒಂದು ಚೀಲದಂತೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಉದ್ದವಾದ ಎಲೆಯ ತೊಟ್ಟು ಅಡರು ಬಳ್ಳಿಯಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿ ಎಲೆಯ ಚೀಲವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದಿರುವದು. ಎಲೆಯ ಚೀಲದ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ಅನೇಕ ಚೂಪಾದ ಮೃದುಗೂದಲುಗಳು ಆವರಿಸಿದ್ದು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪಾಚಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಚೀಲದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಭಾಗವು ದ್ರವದಿಂದ ತುಂಬಲ್ಪಟ್ಟಿರುವದು. ಅನೇಕ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಈ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳ ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಮರುಳಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೋನಿನಲ್ಲಿ ಬೀಳುವವು. ಒಳಗೆ ಜಾರಿದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಜೀರ್ಣವಾಗುವವು. ಕೆಲವು 'ನಿಪೆಂಥಿಸ್' ಸಸ್ಯಗಳು ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡವಾಗಿದ್ದು ಇಲಿ, ಪಕ್ಷಿ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಕಬಳಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿಗಳುಂಟು. ಈ ಸಸ್ಯದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಭಾರತದ ಮೇಘಾಲಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

'ಡ್ರೊಸೆರಾ' ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳುಳ್ಳ ಅನೇಕ ರೋಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಜಿಗುಟಾದ ರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಇವು ಮಂಜಿನ ಹನಿಗಳಂತೆ ಫಳಫಳನೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಈ ಸಸ್ಯವು ತನ್ನದೇ ಆದ ಒಂದು ಹಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೊಳೆಯುವ ರಸದ ಹನಿಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಪೀಠಿಸುವವು. ಜಿಗುಟಾದ ರಸಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏಳಲಾಗದೇ ಚಡಪಡಿಸುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಗಡೆಗಿರುವ ರೋಮಗಳು ಚಿಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಬಿಡುವವು. ಆಗ ಚಿಟ್ಟೆಗೆ ಉಸಿರಾಡಲಿಕ್ಕಾಗದೇ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸತ್ತು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಆಹಾರವಾಗುವುದು. ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಭಾರತದ ನೈನಿತಾಲ, ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ, ಮಸೂರಿ ಮತ್ತು ಆಸಾಮ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವವು.

ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಇರುವ ವಿಧ–ವಿಧವಾದ ಗುಲ್ಮಗಳೂ, ಲತೆಗಳೂ, ಸೊಪ್ಪುಗಳು ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕರ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಬೀಳದ ಕಡಿಮೆ ಜಾತಿಯ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸಹ ಇರುವವು. ಇವುಗಳು ಉಚ್ಚ ವರ್ಗ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಅನೇಕ ವಿಧ

ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್

ಡಾ. ಸಿ. ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

ನಾವು ಇಷ್ಟಪಡದ, ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ವಿಷಯವನ್ನು ಯಾರಾದರೂ ಒತ್ತಾಯಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಇಷ್ಟಪಡು, ಒಪ್ಪಿಕೋ ಎಂದು ಪದೇ ಪದೇ ಒತ್ತಡ ತಂದರೆ 'ಏನು ನನ್ನ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶ್‌ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೀಯಾ ?' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾಜಿಗಳು ತಾವು ಸೆರೆಹಿಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸಹಿಸಲ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಒತ್ತಡ ಹೇರಿ, ಅವರ ಆಲೋಚನೆ, ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ, ತಮ್ಮ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಅವರು ಒಪ್ಪುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದು ಕುಖ್ಯಾತವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೊರಿಯಾ ಮತ್ತು ವಿಯೆಟ್ನಾಂ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಬಂಧನಕ್ಕೊಳಗಾದ ಅಮೆರಿಕದ ಸೈನಿಕರನ್ನು ಚೀನೀಯರು ಬ್ರೇನ್ ವಾಶ್‌ಮಾಡಿ, ಅವರು ಅಮೆರಿಕೆಯ ಬಂಡವಾಳಶಾಹಿ ನೀತಿಯನ್ನು ತೆಗಳಿ, ಕಮ್ಯುನಿಸ್ಟ್ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಹೊಗಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸಂಗತಿ. ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್ ಎಂದರೇನು ? ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ ? ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವೇ, ಶಾಶ್ವತವೇ ? ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ? ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಏನು ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್ ಎಂದರೇನು ?

ಯಾವುದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಆತನದೇ ಆದ ಆಲೋಚನೆ, ಆಸೆ, ಆಕಾಂಕ್ಷೆ, ನಂಬಿಕೆ, ನಿಲುವು, ಭಾವನೆ, ತಿಳುವಳಿಕೆ, ಇಷ್ಟಾನಿಷ್ಟಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅದರಂತೆ ಆತನ ನಡೆ, ನುಡಿ ರೂಪುಗೊಂಡು ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆತನು ಇಷ್ಟ ಪಟ್ಟರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಆತನಿಗೆ ಆ ಬದಲಾವಣೆ ಇಷ್ಟವಾಗದೇ ಇದ್ದರೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇರೆಯವರು ಅದನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಇಚ್ಛೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ, ಬಲವಂತದಿಂದ ಆವನ ಆಲೋಚನೆ, ನಂಬಿಕೆ, ಇಷ್ಟಾನಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆ, ನಂಬಿಕೆಗಳು ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಚೀನಾದ ಕಮ್ಯುನಿಸ್ಟರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. 1949 ರಲ್ಲಿ ಚೀನದ ಬಹುಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಿದ ಮಾವೋತ್ಸೆ ತುಂಗನ ಅನುಯಾಯಿಗಳು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳನ್ನು ತೆರೆದರು. ಅಲ್ಲಿ 'ಆಲೋಚನೆಯ ಸುಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಆದರ್ಶದ ನವೀಕರಣ' ಎಂಬ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಹಸ್ರಾರು ಜನಸಾಮಾನ್ಯ ಚೀನೀಯರ ಹಿಂದಿನ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಳಿಸಿ, ಮಾವೋತ್ಸೆ ತುಂಗನ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿ, ಪಾಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಹಳೆಯ ಆಚಾರ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಧೂಳೀಪಟ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ರಷ್ಯಾದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಕಮ್ಯುನಿಸ್ಟ್ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪುವಂತೆ, ಭಿನ್ನಮತೀಯರ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ತರಲಾಯಿತು.

ಮಾಡುವ ರೀತಿ

ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್ ಮಾಡಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಶಾರೀರಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಅತೀವ ಹಿಂಸೆ ಮತ್ತು ಆಯಾಸಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ, ಆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆತನ ಪ್ರತಿರೋಧ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ, ಸಾಕಷ್ಟು ಒತ್ತಡ ಹೇರಿ, ಹೊಸ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಲಾತ್ಕರಿಸುವುದೇ ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳ ತಿರುಳು. ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಒಂಟಿಯಾಗಿಡುವುದು. ಆಹಾರ, ನೀರು, ನಿದ್ರೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸದಿರುವುದು. ಶಬ್ದ, ಬೆಳಕು, ಸ್ಪರ್ಶ, ವಾಸನೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂವೇದನೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಇಲ್ಲದಂತೆಮಾಡಿ ಆತನ ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಗೆ, ಮಿದುಳಿಗೆ ಯಾವೊಂದು ಪ್ರಚೋದನೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವುದು (ಕೈಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಬ್ಯಾಂಡೇಜ್ ಸುತ್ತಿ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಮಾಡಿ ಕತ್ತಲು ತುಂಬಿದ ಸೌಂಡ್ ಪ್ರೂಫ್ ರೂಮಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡಿ ಹಾಕುವುದು) ಪದೇ ಪದೇ ವಿಚಾರಣೆ, ಪಾಟೀಸವಾಲು ಮಾಡುವುದು, ಬೆದರಿಸಿ ಭಯ ಪಡಿಸುವುದು, ಆತ್ಮನಿಂದನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಒತ್ತಾಯಿಸುವುದು, ಆತನ ಹಿಂದಿನ ನಂಬಿಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ತಪ್ಪು, ನಾಚಿಕೆ ತರುವಂತಹವು, ಅವನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು; ಅದರ ಬದಲು ಸರಿ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಇವು ಎಂದು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಉದ್ಘೋಷಿಸುವುದು, ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೂರಿಸಿ, ಉಳಿದವರೆಲ್ಲಾ ಆತನ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಖಂಡಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು –ಇವೇ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನಿದ್ರಾಕಾರಕ ಹಾಗೂ ಸಮ್ಮೋಹನ ಕಾರಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹಲವಾರು ದಿನಗಳು, ಕೆಲವು ಸಲ ಒಂದೆರಡು

ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶ್ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಂತಗಳು

ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್ ಹಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಿತವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಶೀನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು : ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನ ಹಿಂದಿನ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಬಲವಂತವಾಗಿ ಅರಿಯುವುದು. ಎರಡು : ತನ್ನ ಆಲೋಚನೆ, ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊಸ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಸಿದ್ಧನಾಗುವುದು. ಮೂರು : ಹೊಸ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಮನನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅದರಂತೆ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖನಾಗುವುದು. ಶಡಾಫ್ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರಕಾರ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳಿವೆ. ಒಂದು : ಭಾವನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಹಿಂಸೆಗೊಳಗಾಗುವುದು. ಆಹಾರ, ನೀರು, ನಿದ್ರೆಯಂತಹ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಪೂರೈಕೆ ಆಗದಿದ್ದಾಗ, ಒಂಟಿತನದಿಂದ, ಶಾರೀರಿಕ ಹಿಂಸೆಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಭಾವನೆಗಳು ಚಿಂದಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡು : ಆಗ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶ್ ಮಾಡುವವರು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಹಾರ ನೀರು ಮತ್ತಿತರ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಾಗ, ಅದನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಆತುರದಲ್ಲಿ ಆತನ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆ, ಸ್ವಾಭಿಮಾನ, ವಿರೋಧ ಕುಸಿದು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಮೂರು : ತನ್ನ ಹಿಂದಿನ ನಂಬಿಕೆ, ನಿಲುವು ತಪ್ಪು, ನಾಚಿಕೆಗೇಡಿನದು ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೆ ನೀಡಲು ಸಿದ್ಧನಾಗುತ್ತಾನೆ. ನಾಲ್ಕು : ಹೊಸ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ತಯಾರಾಗುತ್ತಾನೆ.

ಪರಿಣಾಮ : ತಾತ್ಕಾಲಿಕ

ಹೀಗೆ ಬಲಾತ್ಕಾರದಿಂದ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್‌ಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಮೂಡಿದ ಹೊಸ ನಂಬಿಕೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಶತ್ರು ಪಾಳಯದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಸ್ವಲ್ಪ ದಿವಸಗಳಲ್ಲೇ, ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್‌ಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದ ಸೈನಿಕರು ಮತ್ತೆ ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಪಡೆದರು. ಆದರೆ ಅವರೆಲ್ಲಾ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಘಾಸಿಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಅವರು ಆತಂಕ, ಭಯ, ಸಂಶಯ, ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಡಿಮೆ ಭರವಸೆ, ಸುಸ್ತು, ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ, ಜಡತ್ವದಿಂದ ಬಳಲುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಇದನ್ನು 'ಸೆರ್ವೈವಲ್ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಸೂಕ್ತ ಆಸರೆ, ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಮನೆಯವರಿಂದ, ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟವರಿಂದ ಪ್ರೀತಿ, ವಿಶ್ವಾಸ, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಹವ್ಯಾಸ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನೆರವಾಗುವ ಒಂದು ಉದ್ಯೋಗ-ಇವುಗಳಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಆರೋಗ್ಯಕರ ಹಾಗೂ ದೃಢ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವಿದ್ದವರು ಬಹು ಬೇಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಹೀಗೆ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್ ಒಂದು ಅನಾಗರಿಕ, ಅಮಾನುಷ ಕ್ರಿಯೆ. ಅದರಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದಾದ ಬದಲಾವಣೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದವರಿಗೆ ಅದರ ಕಹಿ ನೆನಪು ಬಹಳ ಕಾಲ ಕಾಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಚಾರ, ಜಾಹಿರಾತು ಮತ್ತು ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್

ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ, ಪದೇ ಪದೇ ಬಂದು ಕ್ರೀಮನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಇದನ್ನು ಹಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿ ; ನಿಮ್ಮ ಕಪ್ಪು ಚರ್ಮ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದೋ, ಈ ಪೇಯವನ್ನು ಸೇವಿಸಿರಿ ; ನೀವು ಜಗಜಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತೀರಿ ಎಂದೋ, ನೀವು ಈ ಸಾಬೂನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ; ನಿಮ್ಮ ಸೌಂದರ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂದೋ ಅಬ್ಬರದ ಪ್ರಚಾರಮಾಡಿ, ಜಾಹೀರಾತುಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಜನರನ್ನು ನಂಬಿಸಿ ದುಡ್ಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್ ಅಲ್ಲವೇ ? ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಹೌದು ಎನ್ನಬಹುದಾದರೂ, ಪ್ರಚಾರ ಅಥವಾ ಜಾಹೀರಾತಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ನಯಂವಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಜನರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಒಲಿಸಿಕೊಂಡು ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಡ್ಡೊಡ್ಡಾಗಿ, ಕ್ರೂರವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ತಂದು ಆತ ತನ್ನ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವಂತೆ, ಹೊಸದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಬಲಾತ್ಕಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆತ ಹಿಂಸೆ ಪಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಆತನ ಸಹಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಮುರುವಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಸಂಲಭವಾಗಿ ಅಳಿಸಲಾಗದ ಗಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಚಾರ, ಜಾಹೀರಾತಿಗೂ, ಬ್ರೇನ್ ವಾಶಿಂಗ್‌ಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ವಿಚಿತ್ರ ಲೋಕ

(6ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಕಲುಷಿತ ವಾತಾವರಣ ಒಂದು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಇಂಥ ಕಲುಷಿತ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವಲ್ಲಿ ಕೆಳದರ್ಜೆಯ ಕೆಲ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಹು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಲೈಕನ್ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣವು ಕಲುಷಿತವಾಗಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಲುಷಿತವಾದರೂ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ತಕ್ಷಣ ಸಾವಿಗೀಡಾಗುವವು. ಕಾರಣ, ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಪುಷ್ಟ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸ್ವಚ್ಛ ವಾತಾವರಣದ ಸೂಚನೆಗೆ ನಿದರ್ಶನ.

ಈ ರೀತಿ ಚಿಕ್ಕ-ದೊಡ್ಡ, ಚಿತ್ರ-ವಿಚಿತ್ರ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹಗಲೆಲ್ಲ ಹಚ್ಚ ಹಸುರಾಗಿಯೂ, ವರ್ಣರಂಜಿತವಾಗಿಯೂ, ಕಂಡು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಕಲಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಪರಮಾನಂದ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಲೋಕದಿಂದ ಒಂದು ರೀತಿಯ ವಿಚಿತ್ರ ಅನುಭವವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಬಾಳೆಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ

ಎನ್. ವಿ. ಚಾರ್

ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಉತ್ತಮ ಫಲ. ಕಾರಣ, ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ ರುಚಿಯು ಗುಣ, ಸುವಾಸನೆ, ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನ ಬಹಳಷ್ಟು ಮಂದಿ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಸಂತೋಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಸಿಹಿತಿಂದಷ್ಟೆ ತೃಪ್ತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಸಿಗುವ ಫಲ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೂರ್ಣ ಮಾಗಿದ ನಂತರ, ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದ ನಂತರ ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಹಣ್ಣಾದ ಫಲ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೃತಕವಾಗಿ ಹಣ್ಣು ಮಾಡಿದುದನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದು. ಆದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ-ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಾಜಾ ಇರುವಾಗಲೇ ತಿನ್ನಬೇಕು. ಹಣ್ಣು ಸಿಪ್ಪೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರದ ಧೂಳಾಗಲೀ, ಸಿಂಪಡಿಸಿದ ಔಷಧಿಯಾಗಲೀ ಸೇರಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ, ಹಣ್ಣನ್ನು ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿದು, ಸರಾಗವಾಗಿ ತಿನ್ನಬಹುದು.

ಕೆಲವು ಮಂದಿ (ಅದರಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಸ್ತ್ರೀಯರು) ಬಾಳೆಹಣ್ಣನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ಶರೀರದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ತಪ್ಪುಗ್ರಹಿಕೆ. ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳಿಲ್ಲದ (empty calories) ಫಲ. ಆದರೆ, ಪ್ರಧಾನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಟೇಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪದಾರ್ಥ ಅಲರ್ಜಿಕ್ ಗುಣದಿಂದ ಮುಕ್ತವಾದುದು. ಅಗತ್ಯವಾದ ಅಮಿನೋ ಆಸಿಡ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ, ಲಯ್‌ಸೀನ್, ಟ್ರಿಪ್ಟೋಪಾನ್, ಮತ್ತು ಮೆಥಿಯೋನೈನ್. ಇವು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಬಾಳೆಹಣ್ಣನಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ಬಾಳೆ ಹಣನಲ್ಲಿರುವ ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ'-ಮನುಷ್ಯನ ದಿನನಿತ್ಯದ 'ಸಿ' ಅನ್ನಾಂಗದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ, ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಶ್ರೀಮಂತಫಲ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕೂಡ ಇದೆ [5 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ./100 ಗ್ರಾಂ.]. ಆದುದರಿಂದ, ಕಡಿಮೆ ಸೋಡಿಯಂ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ಮೌಲ್ಯ

100 ಗ್ರಾಂ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ–1 ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣು

ಬಲ (ಎನರ್ಜಿ)	=	116
ಪ್ರೋಟೀನು	=	1.2 ಗ್ರಾಂ
ಕೊಬ್ಬು	=	0.3 ಗ್ರಾಂ
ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್	=	27 ಗ್ರಾಂ
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	=	17 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ
ಕಬ್ಬಿಣ	=	0.9 ,,
ಕೆರೋಟೀನ್	=	78 ,,
ಥಯಾಮೀನ್	=	0.05 ,,
ರಿಬೋಫ್ಲೆವಿನ್	=	0.08 ,,
ನಿಯಾಸಿನ್	=	0.5 ,,
ವಿಟಾಮಿನ್ 'ಸಿ'	=	0.5 ,,

ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನವರಿಗೂ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು

ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಅದರ ರಚನೆ ಮೃದುವಾದುದು. ಆದುದರಿಂದ, ಇದು ಶಿಶುವಿನ ಮೊದಲ ಘನ ಮೃದು ಆಹಾರವೂ ಹೌದು. ಮಗುವಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಬಾಳೆಹಣ್ಣನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಿವುಚಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೊಡಬಹುದು. ಮಗುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಒಂದು ಮಾಗಿದ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನೇ ಕೊಡಬಹುದು. ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಭೇದಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಮಲಬದ್ಧತೆಯಿದ್ದಾಗ, ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವಾಗ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಸೇವನೆ ಹಸಿವಾಗಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತದೆ. ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಮೆತುವಾದ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ವೃದ್ಧರಿಗೆ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು ಉತ್ತಮ ಫಲಾಹಾರ. ಇದರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರೋಟೀನ್, ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ನುಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಬೊಜ್ಜು ಕೂಡ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು, ಶಿಶುಗಳ, ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧರ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಅವರ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾಪಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರೌಢವಯಸ್ಕರು, ಮಹಿಳೆಯರು ಕೂಡ ತಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಸೇವಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ರೋಗ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣಿನ ಸೇವನೆ

ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಕೆಲಕಂಡ ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಭೇದಿ ನಿಯಂತ್ರಕ

ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಭೇದಿಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಿಂದ ಪಾಯಿಖಾನೆಯನ್ನು ಮೃದುಗೊಳಿಸಿ, ಕರುಳಿನಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇದು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ ತೂಕವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಲಬದ್ಧತೆ (ಕಾನ್ಸ್ಟಿಪೇಶನ್)

ಮಲಬದ್ಧತೆಯಿದ್ದಾಗ, ಒಂದೆರಡು ಮಾಗಿದ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಮಲಬದ್ಧತೆ ನಿವಾರಣೆ ಆಗಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಸರ್ಸ್ ನಿಯಂತ್ರಕ

ಅಲ್ಸರಿನಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಗಿದ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು ಉತ್ತಮ ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥ ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಸರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಉರಿವೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಜೊತೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿ ಆರಿಸಿದ ಹಾಲನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಸರನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ರೋಗಿಗೂ ಜೀರ್ಣಕಾರಿ.

ಮೂತ್ರಕೋಶದ ಕಾಯಿಲೆ ನಿವಾರಕ

ಮೂತ್ರಕೋಶದ ಕಾಯಿಲೆಯವರಿಗೂ ಬಾಳೆಹಣ್ಣನ್ನು ಸೇವಿಸಲು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಮೂತ್ರ ರಕ್ತದವರಿಗೂ ಇದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಕಾಲ್ಬೇನೆಗೆ

ಕಾಲ್ಬೇನೆಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲೂ ಬಾಳೆಹಣ್ಣು ಉಪಯೋಗಕಾರಿ.

ಹೃದಯ ಬೇನೆ

ಹೃದಯ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸೋಡಿಯಂ (ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು) ಆಹಾರ ವನ್ನು ಸೇವಿಸಲು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಸೋಡಿಯಂ ಇರುವುದ ರಿಂದಲೂ ಮತ್ತು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದರಿಂದಲೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣು.

ಕೊರತೆಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ನಿವಾರಣೆಯಲ್ಲಿ

ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಆಹಾರವು ಅನೀಮಿಯ ವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ನಯಾಸೀನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪೆಲ್ಲಾಗ್ರ ಕಾಯಿಲೆಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲೂ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಗೆ

ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯವರು ಕೂಡ ಬಾಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸುಲಭ ವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಟೈಫಾಯಿಡ್ ಜ್ವರದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಉಪ ಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಬಾಳೆಹಣ್ಣನ್ನು ನಮ್ಮ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. (ಆಧಾರಿತ)

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವೇಗ

	ಪ್ರಾಣಿ	ವೇಗ (ಕಿ.ಮೀ./ಗಂಟೆ)
1.	ಚಿರತೆ	ಗಂಟೆಗೆ 105 ಕಿ.ಮೀ.
2.	ಸಿಂಹ	ಗಂಟೆಗೆ 80 ಕಿ.ಮೀ.
3.	ಮೊಲ	ಗಂಟೆಗೆ 72 ಕಿ.ಮೀ.
4,	ಜೀಬ್ರಾ	ಗಂಟೆಗೆ 64 ಕಿ.ಮೀ.
5.	ಕುದುರೆ	ಗಂಟೆಗೆ 64 ಕಿ ಮೀ.
6.	ಜಿರಾಫೆ	ಗಂಟೆಗೆ 51 ಕಿ.ಮೀ.
7.	ಬೆಕ್ಕು	ಗಂಟೆಗೆ 48 ಕಿ.ಮೀ.
8.	ಆನೆ	ಗಂಟೆಗೆ 40 ಕಿ.ಮೀ.
9.	ಮನುಷ್ಯ	ಗಂಟೆಗೆ 32–37 ಕಿ.ಮೀ.
10.	ಜೇನುಹುಳು	ಗಂಟೆಗೆ 18 ಕಿ ಮೀ.
11.	ಕೋಳಿ	ಗಂಟೆಗೆ 14 ಕಿ.ಮೀ.
12.	ಜೇಡರಹುಳು	ಗಂಟೆಗೆ 1.88 ಕಿ.ಮೀ.

ಸಂ: ಪಿ. ಎಲ್. ಮಂಜುನಾಥ ಕಳ್ಳಂಬೆಳ್ಳ

ಶಾಖಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ ಬೆಳೆ

ಉಜ್ಬೆಕಿಸ್ತಾನದ ಶಾಖಗೃಹಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸೂರ್ಯ ತಾಪವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಉಗ್ರವಾದ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಾಖ ವಿಧಾನಗಳ ಬದಲು ಸೂರ್ಯ ತಾಪವನ್ನು ಕೂಡಿಡುವ ಸಾಧನಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಾರಾಶಿನ್ಸ್‌ಕೀ ಶಿಕ್ಷಣ ಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧಕರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪಿಂಗಾಣಿ ಕೊಳವೆಗಳಿಂದ ರಚಿತ ವಾದ ಈ ಸಾಧನಗಳು ಸೂರ್ಯ ಶಾಖ ವನ್ನು ಪರಿಗ್ರಹಿಸಿ ನಂತರ ಶಾಖಗೃಹದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬಿಸಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ವರ್ಷದ ಯಾವುದೇ ಋತುವಿನಲ್ಲೂ ನಿಂಬೆ ಕಿತ್ತಳೆ ಮುಂತಾದ ನಾರುಳ್ಳ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅವು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

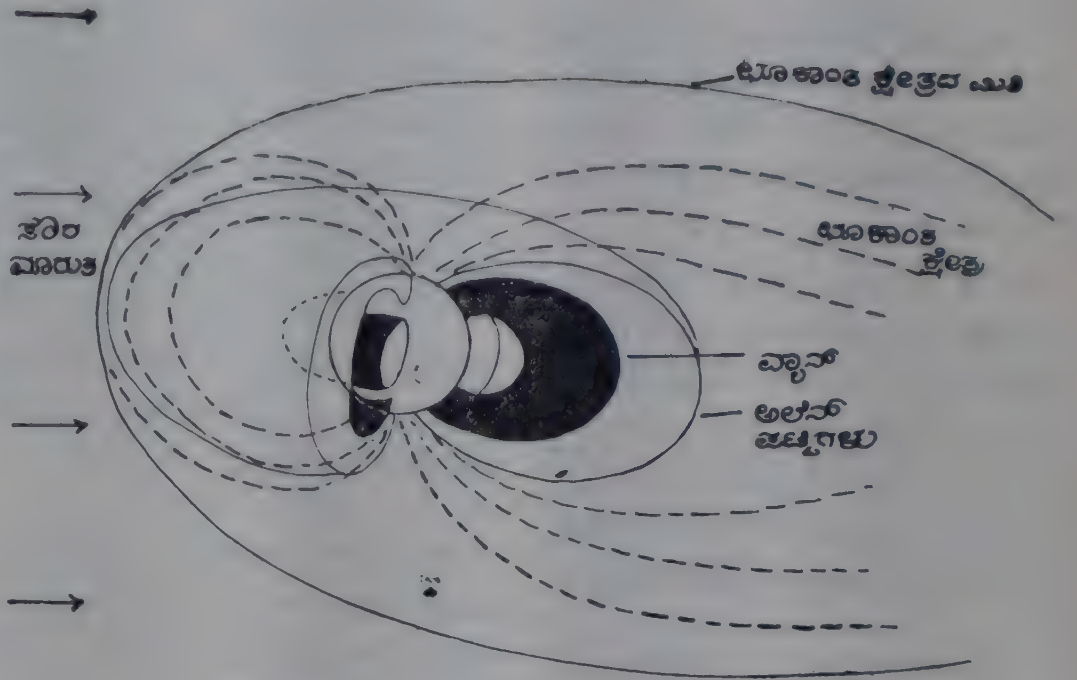
ಇದೀಗ ಉಜ್ಬೆಕಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 100 ಚದರ ಮೀಟರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ತಾಪದ ಶಾಖಗೃಹಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ ರಕ್ಷಾಕವಚ: ಭೂ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ

ಬಿ. ಎಸ್. ಶೈಲಜಾ

ಅದೊಂದು ಬಗೆಯ ಕರ್ಫ್ಯೂ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಓಡಾಡಬಾರದು-ಎಲ್ಲಾ ಮನೆಗಳ ಮೇಲೂ ದಪ್ಪನೆಯ ಲೋಹದ ಹೊದಿಕೆ. ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ 'ಸೂರ್ಯಸ್ನಾನ' ನಿಷಿದ್ಧ. ಚಳಿಗಾಲ, ಬೇಸಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಿಗೂ ಈ ನಿಯಮಗಳು ಅನ್ವಯ. ಆದರೆ ರಾತ್ರಿ ಮಾತ್ರ ಈ ನಿರ್ಬಂಧವಿಲ್ಲ–ಕ್ರೀಡೆಗಳು, ಪಂದ್ಯಗಳು, ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುವು !

ಇದೇನು ವಿಚಿತ್ರ !—ಎಂದೆನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇಂದಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ನಾಳೆ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳ ನಂತರ ಹೀಗಾಗುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವೇನಲ್ಲ.



ಚಿತ್ರ-1

ಈ ಎಲ್ಲ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳ ಕಾರಣವನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ನೀವು ಊಹಿಸಿರಬಹುದು-ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ತಲುಪುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಯ (ಮಿತಿ ಮೀರಿದ) ಅತಿನೇರಿಳೆ (ಅಲ್ಟ್ರಾ ವಯೊಲೆಟ್) ಕಿರಣಗಳು. ಅವು ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಮಿತಿ ಮೀರಿದರೆ...... ಮಾರಕ! ವಿಚಿತ್ರ ಬಗೆಯ ಚರ್ಮದ ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ ದೇಹದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಇದರಿಂದ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬಹುದು.

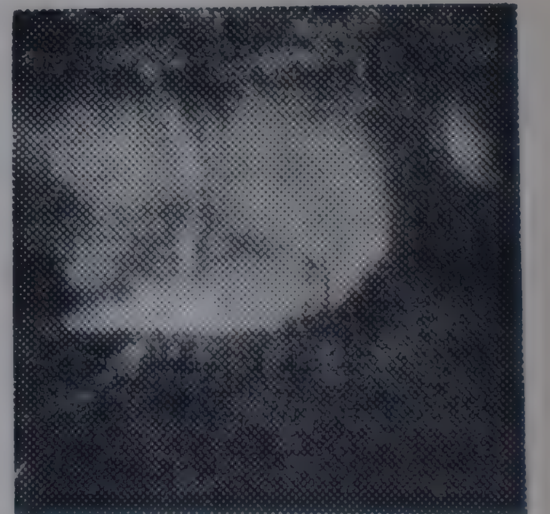
ಹಾಗಾದರೆ, ಹೀಗೆ ಅತಿನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳು ಯಾವಾಗ ಮಿತಿಮೀರುವುವು ? ಈಗ ಏಕೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಲುಪುತ್ತಿವೆ ?

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ವಿಶ್ವದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಿರುವ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ತರಂಗಾಂತರಗಳೂ ಉಂಟು. ಆದರೆ ರಕ್ಷಾಕವಚದಂತಿರುವ ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣ, ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ, ಶಾಖದ ಕಿರಣಗಳನ್ನೂ ನಮಗೆ ತಲುಪಿಸಿ ಬಾಕಿ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತಡೆಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಅತಿನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ತಾನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯವಾದಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಲುಪಿಸುವುದು ಈ ವಾತಾವರಣದ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಪದರದ ಹೊಣೆ.

ಈ ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಮಾಣುಗಳೆಂದರೆ 'ಓಜೋನ್'- ಇದು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಮೂರು ಅಣುಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಣುಗಳು ಜತೆಗೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮೂರು ಅಣುಗಳ ಈ 'ಓಜೋನ್' ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ 'ಓಜೋನ್' ಪದರವನ್ನು ಆ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಯಾವುದು? ಇದೇ ಭೂ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ.

ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಆಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ದಾರಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿ ನೇತು ಹಾಕಿದರೆ, ಅಥವಾ ಕಂಪಾಸ್ ಮುಳ್ಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಅದು ಯಾವಾಗಲೂ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಇದಕ್ಕೆ



ಚಿತ್ರ–2

ಭೂಮಿಯ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವೇ ಕಾರಣ ಎಂಬುದೂ ತಿಳಿದ ವಿಚಾರ.

ಭೂ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಲು 1950ರಲ್ಲಿ ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಿಧ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳು ತುಂಬಾ ಉಪಯೋಗಿ ಎನಿಸಿದವು. ವಾನ್ ಅಲೆನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೇಳಿದಂತೆ, ಅಯಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೆಲವು ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುದು ಕಂಡಿತು. ಹುರುಳಿ ಬೀಜದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಇವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯಿಂದ ಆವರಿಸಿದ್ದರೂ ಧೃವಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮುಚ್ಚಿರಲಿಲ್ಲ (ಚಿತ್ರ 1) ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ದಾಟಿಹೋಗುವಂತೆ ಈ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ತಳ್ಳುವುದೂ ವ್ಯಕ್ತಪಟ್ಟಿತು.

ಜೇಮ್ಸ್ ವಾನ್ 'ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಈ ಅಯಾನುಗಳಿಗೆ ವಾನ್ ಅಲೆನ್ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಎಂದೇ ಹೆಸರು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಕಿರಣಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಸುಮಾರು 80000 ಕಿ. ಮೀ. ದೂರಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಅವನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಅಯಾನುಗಳು ಮಾತ್ರ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಎರಡೂ ಧೃವಗಳ ಬಳಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಕೆಳಗಡೆಯ ಸ್ತರಗಳನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 5000 ಕಿ. ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಈ ಕಿರಣಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕ ಹಾಗೂ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಇವು ಹಸಿರು, ಕೆಂಪು, ನೇರಿಳೆ ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಇವು ಧೃವ ಪ್ರಭೆಗಳಾಗಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 2).

ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸೌರ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಧೃವಪ್ರಭೆಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು "ಸೌರಮಾರುತವೇ ಧೃವಪ್ರಭೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ" ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ (3000 ಕಿ. ಮೀ. ಎತ್ತರ) ಶೇಖರವಾಗುವ ಅಯಾನುಗಳು ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ (15000 ಕಿ. ಮೀ.) ಉಂಟಾಗುವ ಅಯಾನುಗಳು, ಸೌರ ಮಾರುತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುವು ಎಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಭೂಮಿಗೆ ಈ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂತು, ಹೇಗೆ ಬಂತು ?

ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳೇ ಇವೆ. ಒಂದು : ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ, ಭೂಗೋಳದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕರಗಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ದ್ರವ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಈ ದ್ರವ ಸುಳಿಯಂತೆ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳೂ ಇರುವುದರಿಂದ, ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಭೂಗೋಳದ ಸುತ್ತಲೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸುಳಿಗಳು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸುಳಿಯೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಸುಳಿಗಳು, ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ದಿಕ್ಕಿನ ಸುಳಿಗಳಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸುಳಿಯ ಬಲವೂ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ಈ ಸುಳಿಗಳೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ತಿರ್ಮಾನಿಸಲು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಾಕ್ಷಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದು, ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತಗಳಿಂದ ಹರಿಯುವ ಲಾವಾ ಎಂಬ ದ್ರವ. ಈ ದ್ರವವು ಕಾಲಾನುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಲಾವಾಗಳಲ್ಲಿಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಅವುಗಳು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಯಾವ ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವೋ ಅದನ್ನೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ದ್ರವದಲ್ಲಿಯ ಇತರ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೀಗೆ ಘನೀಕರಿಸಿದ ಲಾವಾಗಳ ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದರಿಂದ, ಅವು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕಾಂತಶಕ್ತಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಇತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವವಿಕಾಸವಾಗುವ ಮೊದಲೇ ಕೆಲವು ಲಾವಾ ಬಂಡೆಗಳು ಉಂಟಾದದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಮಾದರಿಗಳು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ದೊರೆತವು. ಇದರಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳೆಂದರೆ 1. ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯ ದಿಕ್ಕು ಪದೇ ಪದೇ ಬದಲಾಯಿಸಿರುವುದು, 2. ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯ ಬಲವೂ ಬದಲಾಯಿಸಿರುವುದು. ಇದರರ್ಥ ಏನು ?

ಇದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಕಾಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಸುಳಿಗಳು ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರಬಹುದು–ಒಂದು ಸುಳಿ ಎರಡಾಗಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಂದ ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿಯ ದಿಕ್ಕು ಹಾಗೂ ಬಲ ಎರಡೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು.

ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಭೂ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮ್ಯಾಗ್ಮಾ (ಕಬ್ಬಿಣದ ದ್ರವ ಸುಳಿಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನರ್ಧ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಪರಿಣಾಮ ಏನು ?

ಆಗ ಸಮಪ್ರಮಾಣದ, ಆದರೆ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ಪ್ರವಾಹದ ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ ಪೂರ್ಣ ಮಾಯವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಭೂಮಿಯನ್ನಾವರಿಸಿರುವ 'ಓಜೋನ್'ನ ರಕ್ಷಾ ಕವಚ ಹಾರಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೊರ ಜಗತ್ತಿನಿಂದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕಿರಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಬಂದು ನಮ್ಮನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು ಮಿತಿ ಮೀರಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಹೀಗಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಹಿಂದೆ ಎಂದಾದರೂ ಆಗಿದೆಯೋ ?

ಕೆಲವು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ್ದು, ಅನಂತರ ಮಾಯವಾಗಿ, ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದಕ್ಕೆ ದಾಖಲೆಗಳು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರಕಿವೆ. ಆದರೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ, ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ ಯಾವುದೇ ನೇರವಾದ ಸಂಬಂಧ ಇದುವರೆಗೂ ದೊರಕಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸೊನ್ನೆಯಾದಾಗ, ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ತಪ್ಪಿಹೋಗಿ, ಇವು ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನೇ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು ಎಂಬುದೊಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳು ಚಿಮ್ಮುವುವು. ಆಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ಈ ಕಣಗಳು ಒಳಗೆ ನುಗ್ಗಿರಬಹುದು. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸತ್ತಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ ?

ಡಿನೋಸಾರ್‌ಗಳಂಥ ಬೃಹತ್ ಸರೀಸೃಪಗಳೂ ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಕಾಣೆಯಾ

(15ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಆಹಾರ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಎನ್. ವಿಶ್ವರೂಪಾಚಾರ್

ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಪಶ್ಚಿಮರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಏರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಓದುಗರಿಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಕೊಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ 'ಆಹಾರ' ಹೇಗೆ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿಗೆ ಕಾರಣ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಪರಿಸರದ ಸಂಗತಿಗಳು ಮಾನವ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿಗೆ ಶೇಕಡ 80 ರಿಂದ 90 ರಷ್ಟು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮನುಷ್ಯನ ಆಂತರಿಕ ಪರಿಸರಗಳು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದದ್ದು. ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸೇವನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಜಪಾನ್, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರವಾದರೂ, ಅಲ್ಲಿನ ಜನರು ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಇತರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೆ, ಅದೇ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿರುವ ಜಪಾನೀಯರಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಪಶ್ಚಿಮದವರ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ.

ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಶ್ಚಿಮ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಜನರ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟಾಗಲು ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ನಾರುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಕೊರತೆ. ನಾರುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಫೈಬರ್ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಭಾಗ. ಇದು, ಬೇಳೆ–ಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ, ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಾರುಳ್ಳ ಆಹಾರ [ಫೈಬರ್] ಒಯ್ಯುವಿಕೆ ಸಮಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ; ಮತ್ತು ಸರಿಯಾಗಿ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮಲದ ಗಾತ್ರವೂ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಾರಿನ ಭಾಗ ಅಥವಾ ಫೈಬರ್ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಏಡಿಗಂತಿಕಾರಕ [ಕಾರ್ಸಿನೋಜೆನ್ಸ್]. ಏನಾದರೂ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ನಾರುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥ (ಫೈಬರ್) ಅದನ್ನು ತೆಳ್ಳಗಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾಕುತ್ತದೆ.

ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕಡಿದಾದ ಮಲದ ಮತ್ತು ಕಡಿದಾಗಿರದ–ಮಲದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಮೊದಲ ಮಲದ ಗುಂಪಿನವರಲ್ಲಿ ಮಲದಲ್ಲಿ ಮಲದ ಬೈಲ್ ಆಸಿಡ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ಅನಾರ್‌ಬಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಡಿಹೈಡ್ರೋಜೆನೆಟೆಡ್ ಬೈಲ್ ಆಸಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಟೀರಾಯ್ಡ್‌ಗಳಿದ್ದವು. ಬೈಲ್ ಆಸಿಡ್ ಕೊಬ್ಬು ಜೀರ್ಣವಾಗಲು ಅಗತ್ಯ. ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದರ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗ ಪುನಃ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕವಾದ ಕೊಬ್ಬು ಸೇವನೆ ಅಧಿಕ ಬೈಲ್ ಆಸಿಡ್ಡನ್ನು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಕರುಳಿಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನಾರ್‌ಬಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾ, ಬೈಲ್ ಆಸಿಡ್ಡನ್ನು ಜೊತೆಗೂಡದೆ ಕೆಲವು ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಇವು ಕಸುವುಳ್ಳ ಏಡಿಗಂತಿಕಾರಕ (ಕಾರ್ಸಿನೋಜೆನ್ಸ್) ಗಳೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈಸ್ಟ್ರೋಜೆನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೆ, ಮೊಲೆಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು, ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಬೈಲ್ ಆಸಿಡ ಗಳ ಆಂತರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧದಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾರಣವಿರಬಹುದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಫಿನ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಯೂರೋಪಿನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ರಾಷ್ಟ್ರ. ಇಲ್ಲಿನ ಜನರು ಬ್ರಿಟನ್ ಜನತೆಯಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಫೈಬರ್ ಅನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ

(15ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿನ ತೊಡಕಿನಿಂದ ಮುಕ್ತರಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು :

1. ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿರಿ.
2. ಮಾಂಸ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಸೇವಿಸಿರಿ.
3. ಮಾಂಸಕ್ಕೆ ಬದಲು ಮೀನನ್ನು ತಿನ್ನಿರಿ.
4. ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕರಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಸೇವಿಸಬೇಡಿರಿ.
5. ಹಸನಾದ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್‌ಗಳಾದ ಐಸ್‌ಕ್ರಿಂ, ಕೇಕ್‌ಗಳನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ, ಅಪರೂಪಕೊಮ್ಮೆ ಸೇವಿಸಿರಿ.
6. ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಾಜಾ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿರಿ.
7. ಹೆಚ್ಚು ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿರಿ.
8. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಒಮ್ಮೆಯಾದರೂ, ಮೊಸರನ್ನು ಸೇವಿಸಿರಿ. ಮೊಸರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲೈ ಟ್ಯೂಮರ್ ಅಥವಾ ಗಡ್ಡೆ ಆಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.
9. ಧೂಮಪಾನ ಹಾಗೂ ಮದ್ಯಪಾನ ಮಾಡಬೇಡಿರಿ. [ಆಧಾರಿತ]

ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನ ಸದುಪಯೋಗ

ಎನ್. ಬಿ. ಕಾಖಂಡಕಿ

ನಮಗೆ ಮಿದುಳು ಇರುತ್ತದೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತು. ಕೋಟಿಗೊಬ್ಬರಾದರೂ ಮಿದುಳಿನ ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆಂಬುದು ಸಂಶಯಾಸ್ಪದ ಸಂಗತಿ. ಅದರ ಸಂರಚನೆಯನ್ನರಿತು ವಿಧಾನವೊಂದರ ಮೂಲಕ ಅದರ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧಿಸಿದಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಬಲಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ದೀರ್ಘಾಯುಷಿಯಾಗಬಹುದಲ್ಲದೆ ಜೀವನದ ಮಟ್ಟವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಯಾವ ಗುರಿಯನ್ನಾದರೂ ಸಾಧಿಸಬಹುದಲ್ಲದೆ ಯಾವ ಯೋಗ್ಯತೆಯನ್ನಾದರೂ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಆರೋಗ್ಯ ಅಂದರೇನು ? ಡಾ. ಮಿಲಂಡ್ ಡಾಲ್ರಿಂಪ್ಲೆ ಅವರ ಮೇರೆಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿ. ಶಾರೀರಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯಗಳೆರಡೂ ಇರಬೇಕು. ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯವಿದ್ದರೇನೇ ಶಾರೀರಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಜಡ್ಡು ಇಲ್ಲದೆ ಇದ್ದು ಮನಸ್ಸು ಚೆನ್ನಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಆತನು ಅನಾರೋಗ್ಯವಂತನೇ. ಮನಸ್ಸು ಚೆನ್ನಾಗಿದ್ದರೆ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲತೆ ಬಂದು ಶರೀರದ ಯಾವತ್ತೂ ಅವಯವಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದರಿಂದಾಗಿ ಶರೀರದ ಯಾವತ್ತೂ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಜೀವವಾಗಿ ಉಳಿದು ಅವನು ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಮನಸ್ಸು ಚೆನ್ನಾಗಿರದಿದ್ದರೆ ಶರೀರದ ಅವಯವಗಳು ಅವಿಶ್ರಾಂತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ಜಡ್ಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನು ಉದ್ವೇಗ, ತನ್ಮೂಲಕ ಚಿಂತೆಗೊಳಗಾಗುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆರೋಗ್ಯ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಳಿಯದೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮುಪ್ಪು ಬರುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಚಿಂತೆಯೇ ಮುಪ್ಪು ಸಂತೋಷವೇ ಯೌವನ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಮಿದುಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ಅದರಮೇಲೆ ಸ್ವ–ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಿ ಸ್ವ–ನಂಬಿಕೆಯಂಥ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದುಕೊಂಡಾಗ ಮನುಷ್ಯನು ತಾನೇ ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಕಾರಣ ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಬೇಕೆನ್ನುವವರು ಈ ಎಲ್ಲ ಸದ್ಗುಣಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ; ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನು ಉದ್ವೇಗ, ಚಿಂತೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಅನಾರೋಗ್ಯವಂತನಾಗುತ್ತಾನೆ.

ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಿ. ಜೆ. ಹೆರಿಕ್ ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೇರೆಗೆ ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ದಶಲಕ್ಷ ಜೀವಕೋಶಗಳಿದ್ದು, ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವಹಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಯಾವತ್ತೂ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಜೀವವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮನುಷ್ಯನು ಚಿಂತೆಗೊಳಗಾದರೆ ಇಲ್ಲವೇ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ದುರ್ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರ್ಜೀವವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಜೀವವಾಗಿಡುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ಜೀವನದ ರಹಸ್ಯ ಅಡಗಿದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಜೀವವಾಗಿಟ್ಟರೆ ಅದೇ ಮಿದುಳಿನ ಶಕ್ತಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಕೂಸಿನ ಮಿದುಳು ಚುರುಕಾಗಿರುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವರ ಮಿದುಳು ಚುರುಕಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ದೊಡ್ಡವರ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರ್ಜೀವವಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ದೊಡ್ಡವರು ತಮ್ಮ ಮಿದುಳಿಗೆ ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟ ಕೆಟ್ಟ ಆಜ್ಞೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಜೀವಗೊಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಮಿದುಳಿನ ಯಾವತ್ತೂ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಜೀವವಾಗಿಡುವುದು ಹೇಗೆ ? ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ (1) ಬಾಹ್ಯ ಮಿದುಳು (2) ಆಂತರ್ಯ ಮಿದುಳು ಎಂದು ಎರಡು ಭಾಗಗಳು. ನಾವು ಎಚ್ಚತ್ತಿರುವಾಗ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿರುವುದು ಬಾಹ್ಯ ಮಿದುಳು. ನಾವು ಮಲಗಿದಾಗ ಅದು ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಂತರ್ಯ ಮಿದುಳು ದಿನದಲ್ಲಿ 24 ಗಂಟೆ ಎಚ್ಚರಾಗಿದ್ದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಬಾಹ್ಯ ಮಿದುಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಶರೀರದ ಯಾವತ್ತೂ ಅವಯವಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಹೃದಯ, ಪುಪ್ಪುಸ, ಮುಂತಾದ ಶರೀರದ ಅವಯವಗಳು ದಿನದಲ್ಲಿ 24 ಗಂಟೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವದು ಈ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ. ಆಂತರ್ಯ ಮಿದುಳಿಗೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಶರೀರದ ಯಾವತ್ತೂ ಅವಯವಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಶರೀರದ ಯಾವತ್ತೂ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸಜೀವವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ.

ಈಗ ಆಂತರ್ಯ ಮಿದುಳಿನ ಭಾಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ವಿವೇಚಿಸೋಣ. ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸು. ಸ್ವಯಮಧಿಕಾರವಾದಿ (ಆಟೋಮ್ಯಾಟಿಕ್) ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯಾಧಿಕಾರವಾದಿ (ಹೈಪೋಥಾಲಮಸ್) ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇವು ಆಂತರ್ಯ ಮಿದುಳಿನ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗಗಳು. ಈ ಭಾಗಗಳು ಯೋಗ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಆ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸು ನಿರಂತರ ಎಚ್ಚರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಯಮಧಿಕಾರವಾದಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೋರಾಟಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯಾಧಿಕಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಖ್ಯಸ್ಥನಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ಯಾವತ್ತೂ ಮಿದುಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಯಮಧಿಕಾರವಾದಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗ ಬೀಳುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ವಿವೇಚಿಸೋಣ. ಮನುಷ್ಯನ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವತ್ತೂ ಜೀವಕೋಶ ಮಂಡಲಗಳ ಶಕ್ತಿ ಕುಂದಿದರೆ ಮನುಷ್ಯನು ಮುದುಕನಾದಂತೆ. ಸ್ವಯಮಧಿಕಾರವಾದಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಈ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಗಾತ್ರ ಸಾಧಾರಣ 5 ಸೆಂಟಿ ನಾಣ್ಯದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ತಂತಾನೇ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಕೆಲಸದ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ : ಒಂದು ವಿಭಾಗ ಅನುವೇದನೆಯ

ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಸಿಂಪಥೆಟಿಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್). ಇದು ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುವನ್ನು ಉತ್ತೇಜನಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಭಾಗವೇದರೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತಾನುವೇದನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಪ್ಯಾರಾಸಿಂಪಥೆಟಿಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್) ಇದು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಅಡೆ ತಡೆಗಳನ್ನೊಡ್ಡುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ಬೇಗನೆ ಮುದುಕನಾಗಲಾರ. ಮೊದಲನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುತ್ತದೆ; ಜಗಳ ಬಂದಲ್ಲಿ ಕೃತಿಗಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಎರಡನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕೃತಿಗಿಳಿದು ಮುಗ್ಗುರಿಸಿ ಮೂಗು ಮುರಿದುಕೊಳ್ಳದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅಂತರ್ಯ ಮಿದುಳಿನ ಇನ್ನೊಂದು, ವಿಭಾಗವಾದ ನಮ್ಮಮನಸ್ಸು ಬಹು ಮಹತ್ವದ ವಿಭಾಗ. ಅದು ದಿನದಲ್ಲಿ 24 ಗಂಟೆ ಜಾಗೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವದಿಂದಿರುವವರೆಗೂ ಅವೆಂದೂ ಮಲಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಗುಣಕಯಂತ್ರದಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಸಂಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ, ಬಾಹ್ಯ (ಜಾಗೃತ) ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಶಿರಸಾ ಪಾಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಗತಿ ಬಹು ಮಹತ್ವದ್ದು. ಉತ್ತಮ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ನೀಡಿ ಅದು ಒಳ್ಳೆಯದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ಬಾಹ್ಯ ಮಿದುಳು ವಿಚಾರಿಸಲು ತೊಡಗಿಸುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನು ಉದ್ವೇಗಗೊಳ್ಳಲು, ಕೃತಿಗಿಳಿಯಲು ಅದೇ ಕಾರಣ. ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದ ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸು ನೆನಪಿನ ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲಾದ ಸರ್ವ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನು ಜಾಗೃತವಾಗಿದ್ದಾಗ ಇದರ ಅರಿವು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಸಹಾ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೆ ದಣಿವೆಂಬುದೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ.

ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತರದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪರಿಣಾಮಗಳು ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭದಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದೊಡನೆ ಬಾಹ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆ ಪರಿಣಾಮಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ, ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ, ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಮುಂತಾದವುಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಹುಟ್ಟಿನೊಂದಿಗೆ ಬರುವ ಆಂತರಿಕ ಪರಿಣಾಮಗಳೆಂದರೆ ನಡವಳಿಕೆ, ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ, ಜಡ್ಡು, ಉದ್ವೇಗಗಳು, ಲೈಂಗಿಕತೆ ಮುಂತಾದವುಗಳು. ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸೇರಿ ಮಾನವನ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸು ಒಳ್ಳೆಯದು, ಕೆಟ್ಟದು ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಉಳಿದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂದರೆ ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಅದೇ ಪ್ರಕಾರ ಇದೇ ಶರೀರವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಒಂದು ವಿಧಾನ ಉಂಟು. ಅದಕ್ಕೆ ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸ್ವತಃ ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋಗಬಹುದಲ್ಲದೆ ಅನ್ಯರನ್ನೂ ಆ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಬಹುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸುಪ್ತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಂದು ಅವರ ಸುಪ್ತ ಮನಸ್ಸುಗಳಿಗೆ 'ನೀವು ದಿನ ನಿತ್ಯ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವದಲ್ಲಿ ಏಳಿರಿ, ದೇವರ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಮಾಡಿ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿರಿ' ಎಂಬ ಮುಂತಾದ ಉತ್ತಮೋತ್ತಮ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಅವರು ಜಾಣರಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಜಗತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಇಂಥ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ವತಃ ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೋಗುವುದನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಂಡು ಮಿದುಳಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸಿಕೊಂಡು, ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ಮೂಲಕ ಜೀವನದ ಪರಮೋದ್ಧಾರ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಸುಪ್ತಸ್ಥಿತಿ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಲೇಖನ ನೋಡಿರಿ.

ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

(13ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಡಿಮೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಫಿನ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಜನ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಮೀನಿನ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಾಹಾರ ಕಡಿಮೆ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರೋಟೀನ್, ಕೊಬ್ಬು, ಅತಿಯಾಗಿ ಕರಿದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಹಸನಾದ ಆಹಾರ (ರಿಫೈನ್) ಸದಾಕಾಲ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ರೋಗಾಣುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ತೀವ್ರವಾದ ಮಲಬದ್ಧತೆ, ಹೊಟ್ಟೆಯ ನೋವು ಮತ್ತು ಮಲದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಬೀಳುವಿಕೆಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಿನ್ಹೆಗಳೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಅನುಭವಿ ತಜ್ಞವೈದ್ಯರು ಮಾತ್ರವೇ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ❁

ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಶಕ್ತಿ

(12ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ದುವೇ ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಏಳುವುದು ಸಹಜ. ಈ ಜೀವಿಗಳು 200 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ್ದು (ಆಗ ಬಹುಶಃ ಸೂರ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು) ಎಪ್ಪತ್ತು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಇದ್ದಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಮಾಯವಾದವು. ಇದನ್ನು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದರಿಂದಲೇ ಸಮರ್ಥಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವೊಂದು ದಾಖಲೆಗಳಿಂಥ ಸುಮಾರು 200,000 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಕಾಂತಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ, ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಇದ್ದುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. 600,000 ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೂ ಏನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗದೇ ಇದ್ದ ದಾಖಲೆಗಳೂ ಇವೆ. ಬಹುಶಃ ಇಂಥ ಒಂದು ಅವಧಿಯಲ್ಲೇ ಜೀವ ವಿಕಾಸವಾಗಿ, ನಾವು ಇಂದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಮುಂದಿನ (ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ) ತಲೆಕೆಳಗು ಯಾವಾಗ ?

ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಈಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿಬಿಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಆಗ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳು ನಮ್ಮತ್ತ ಧಾವಿಸುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕಿನೊಡನೆ ಅತಿ ನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳ ಸಮೃದ್ಧ ವೃಷ್ಟಿಯೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಮ್ಮ ಗತಿ ಏನು ?

ಇದು ಸಧ್ಯಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ❁

ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕಾಲ್ ಶಕ್ತಿ

ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಡುವುದು, ಹಾರಾಡುವುದು, ಜಿಗಿಯುವುದು, ಕುಣಿಯುವುದೆಂದರೆ ಬಲು ಮೋಜು. ಅದರಲ್ಲೂ ಶಾಲೆಯ ಮಧ್ಯಂತರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಲಾಮಕ್ಕಳಿಗಂತೂ ಜಿಗಿಯುವುದು, ಕುಣಿಯುವುದೆಂದರೆ ಬಹಳ ಇಷ್ಟ. ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡಿನ ಯಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈಗ ಈ ಮಕ್ಕಳ ಕುಣಿಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಶಾಲೆಯ ಪ್ರವೇಶದ ನೆಲ ಹಾಸಿನ ಕೆಳಗೆ ವಿಶೇಷ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ, ಶಾಲಾ ಮಧ್ಯಂತರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಐವತ್ತು ಜನ ಮಕ್ಕಳು ಆ ಹಾಸಿನ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಶಾಲೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.

ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಭೂತ

ಜಪಾನಿನ 'ಕಿನೊಕವ ಮರು' ಹಡಗನ್ನು ಭೂತದ ಹಡಗೆನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಜನರಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಹಡಗಿನ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಆಜ್ಞಾಪಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಹಡಗು ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೇಕಾದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ! ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದೊಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಹಡಗು. ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ನನ ಆಜ್ಞೆಯ ಅನುಸಾರ ಇದು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ನನ ಧ್ವನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಆಜ್ಞಾವಾಹಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬೇರೆಯವರ ಆಜ್ಞೆಯನ್ನು (ಧ್ವನಿಯನ್ನು) ಅದು ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಳ್ಳರನ್ನು ಹಿಡಿದ ಸಿಂಹ

ಸ್ಪ್ಯಾನಿಶ್ ನಗರ ಸೆವಿಲ್‌ನಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಕಳ್ಳರು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರು. ಒಳಬಾಗಿಲೊಂದನ್ನು ಮುರಿಯಲೆತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೇ ಸಿಂಹವೊಂದು ಕಿವಿ ಗಡಚಿಕ್ಕುವಂತೆ ಗರ್ಜಿಸಿತು! ಕಳ್ಳರು ಹೆದರಿ ಕಂಗಾಲಾಗಿ ಅಲ್ಲೇ ಸಂದಿನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಕೂತರು. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ರಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಅವರನ್ನು ಹಿಡಿದೊಯ್ದರು. ಹೀಗೆ ಎರಡು ವರ್ಷದ ಸಿಂಹ 'ಸಿಂಬ' ತನ್ನ ಮೊದಲ ಸಾಹಸ ಮಾಡಿತು. ಸಿಂಬನನ್ನು ಆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ವಾಚ್‌ಮನ್ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಸಕ್ಕರೆ ದೀಪ

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸೋವಿಯತ್ ದೇಶದ ಲಾತ್ವಿಯನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಭೌತ-ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪತ್ರಕರ್ತರೆದುರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ಪವಾಡವನ್ನು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದರು: ಒಂದು ಲೋಟ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಚ್ಚೊಂದನ್ನು ಹಾಕಿದರು. ನಂತರ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲಾವರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆಗ ಲೋಟದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಚ್ಚು ಜಗಜಗನೆ ಹೊಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿತು. ನಂತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಅದ್ಭುತದ ಗುಟ್ಟನ್ನು ವಿವರಿಸಿದರು: ಇದು ಪವಾಡವೇನಲ್ಲ—ಮೊದಲಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಚ್ಚನ್ನು ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳೆದುರು ಇಡಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಘನರೂಪದ, ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಹರಳುಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಲವಣಗಳು, ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು, ಗಾಜು, ಪಿಂಗಾಣಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊಳೆಯುವಂತೆ (ಬೆಳಗುವಂತೆ) ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಜೆ. ತಿಲಿಕ್ಸ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ: "ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ, ಗಾಮಾಕಿರಣ, ಬೀಟಾಕಿರಣ, ನ್ಯೂಟ್ರಾನು ಮತ್ತು ಅಲ್ಟ್ರಾವಾಯ್‌ಲೆಟ್ ಬೆಳಕು ಹರಳುಗಳ ಅಣುರಚನೆಯನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯು ಸಂಚಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೀರು ಅಥವಾ ಇತರ ಕೆಲವು ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಶಕ್ತಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿ ಹರಳು ಮಿನುಗುತ್ತದೆ.

ಪೊಮ್ಯಾಟೊ

ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್‌ನ ಕೃಷಿಪಂಡಿತರು ಇದೀಗ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವರು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಹೊಸ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತರಕಾರಿಯ ಹೆಸರು 'ಪೆಮ್ಯಾಟೊ'. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ (ಪೊಟ್ಯಾಟೊ) ಮತ್ತು ಟೊಮ್ಯಾಟೊಗಳ ಸಂಕರವಾದ ಈ ಹೊಸ ತರಕಾರಿಯ ಗಿಡ ಎರಡನ್ನು ಒಂದೇ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಪೊಮ್ಯಾಟೋಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಎಂ. ಗಣೇಶ್

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ರಾಜ್ಯದ ಸಾಂಟಾ ಬಾರ್ಬರಾ ನಗರದ ರಾಜ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯಲಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮೋಟಾರ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾರೀ ಮಾರ್ಪಾಡನ್ನು ಮೂಡಬಹುದು. ತನ್ಮೂಲಕ ಅಮೆರಿಕನ್ ಸಮಾಜದಲ್ಲೇ ಒಂದು ಅಸಾಧಾರಣ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಬಹುದು.

ಈ ರಸ್ತೆ 'ವಿದ್ಯುತ್ ರಸ್ತೆ' ಯಾಗಲಿದೆ. ಇನ್ನು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಬಸ್ಸುಗಳು ತಮ್ಮ ಇಂಧನವನ್ನು ರಸ್ತೆಯ ಪಕ್ಕದ (ಪೇವ್‌ಮೆಂಟ್) ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸಿರುವ ಕೇಬಲ್‌ಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮೂಲಕ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುವು.

ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಸ್‌ಗಳು ಇಂದಿನ ಇಂಟರ್‌ನಲ್ ಕಂಬಶ್ಚನ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಬದಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಬಲ್ಲವು- ಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಲಿ ಕರೆಂಟ್ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಬಸ್ಸಿನ ಕಾಯಿಲ್ಲನ್ನು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಂತೆ ಕೆಳಗಿಳಿಸಿದಾಗ ಈ ಅಸ್ಥಿರ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕಾಯಿಲ್‌ನೊಳಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಯಿಲನ್ನು ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್‌ಗೆ ಲಗತ್ತಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಆಲ್ಟರ್ನೇಟ್ ಕರೆಂಟನ್ನು ನೇರ ಕರೆಂಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು.

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವವರಿಗಾಗಲೀ ಸಂಚಾರಕ್ಕಾಗಲೀ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಸ್ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಅದರ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಡಕ್ಷನ್ ಕಾಯಿಲ್ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಅಂಗುಲಗಳಷ್ಟು ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ವಾಹನದಲ್ಲಿರುವ ಬಹುದು ಮತ್ತು ಶೇರಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಮನೆಗಳನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಇಂಡಕ್ಷನ್ ಕಪ್ಲಿಂಗ್ ಹೊಸ ವಿಚಾರವೇನೂ ಅಲ್ಲ. 1965ರಲ್ಲಿ ಜಾನ್. ಜಿ. ಬಾಲ್ಗರ್ ಲಾಸ್ ಏಂಜಲಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಡ್ರೈವ್ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾರ್‌ಗಳನ್ನು ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಬಗೆಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗ ಈ ಉಪಾಯ ಹೊಳೆಯಿತು. 1970ರ ದಶಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಫೆಡರಲ್ ಗ್ರ್ಯಾಂಟ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬರ್ಕ್ಲಿ ಮತ್ತು ಲಾರೆನ್ಸ್ ಲಿವರ್ ಮೋರ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದರು.

ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೆದ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುದೀಕರಿಸುವುದು ಲಿಯೋನಾರ್ಡ್

ವಿದ್ಯುತ್ ರಸ್ತೆ

ಎಂದು ಎಂಜಿನಿಯರುಗಳು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಅಂದಾಜುಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇದೊಂದು "ಇಪ್ಪತ್ತಾರು ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ಗಳ ಯೋಜನೆ". ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಆಗಬೇಕಾಗಿವೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ ರಸ್ತೆಗಳು ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಮಾಮೂಲೀ ರಸ್ತೆಗಳಂತೆಯೇ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಬಲ್‌ಗಳು ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಅಂಗುಲಗಳಷ್ಟು ಕೆಳಗೆ ಹುದುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಕೇಬಲ್ ಒಂದು ಸ್ವತಶ್ಚಲಿ ಸ್ಟಿಯರಿಂಗ್ ಮೆಕಾನಿಸಂ ಬಸ್ಸನ್ನು ಕೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸಾಂಟ ಬಾರ್ಬರಾದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಸ್‌ಗಳು ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳನ್ನು ದಾಟಲು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುದೀಕೃತವಲ್ಲದ ಕ್ಯಾಬ್ರಿಲೊ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ದೂರ ಸಂಚರಿಸಲು ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ರಾಜ್ಯದ ಹೆದ್ದಾರಿಗಳು ವಿದ್ಯುದೀಕೃತವಾದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಕಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಜ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಅವರ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಉದ್ದೇಶ. ಇದು ಕಷ್ಟದ ಹಾದಿ ಎಂದು ಅವರು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಅವರು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೆರಿಕ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ವಿದೇಶೀ ತೈಲವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದು ಇದರ ಉದ್ದೇಶ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರದ ಸಾರಿಗೆ ಇಲಾಖೆ ಈ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಬಗೆಗೆ ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿದೆ.

(ಕೃಪೆ : ಅಮೆರಿಕನ್ ವಾರ್ತೆ)

ಭೂಮಿಯ ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳು

ಶ್ರೀವತ್ಸ ಎಸ್. ವಟಿ

'ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದ ಗ್ರಹಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಭೂ ಗ್ರಹವೊಂದೇ ಸಜೀವ ಗ್ರಹವಾಗಿದೆ' ಎಂದು ನಮ್ಮ ಹೆಮ್ಮೆ. ಆದರೆ ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಪರಿಸರ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದಲೇನೇ ನಾವು ಈ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿದ್ದೇವಷ್ಟೆ. ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಭೂಮಿ ಸಜೀವ ಗ್ರಹವೇನಲ್ಲ, ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸತೊಡಗಿ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸುಮಾರು 520 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಳೆದಿವೆ –ಮಾನವ ಜೀವಿಯು ವಿಕಾಸಗೊಂಡದ್ದು ಕೇವಲ 10 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ–ಮಾನವನನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಬಲು ಹಿಂದೆ ಜೀವಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯ ಸೃಷ್ಟಿ ಹೇಗಾಯಿತು ? ಎಂದಾಯಿತು ಹುಟ್ಟಿದಂದಿನಿಂದಲೂ ಭೂಮಿ ಹೀಗೇ ಇದೆಯೇ ? ಇಲ್ಲವಾದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು ? ಇಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬಂತು ? ಮಾನವ ಹುಟ್ಟಿದುದು ಹೇಗೆ ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸುತ್ತ ಕಾಡುತ್ತವೆ. ಸಂದೇಹಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಹುಟ್ಟಿನ ಬಗ್ಗೆ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಸೂರ್ಯ ಹುಟ್ಟಿ 600 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳೂ, ಭೂಮಿಹುಟ್ಟಿ ಸುಮಾರು 4000 ರಿಂದ 5000 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳೂ ಆಗಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಹೊಂದಿದ ನಂತರ ಭೂಮಿಯು ಒಂದು ಗ್ರಹವಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದು ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿತ್ತು. ನಂತರ ಕ್ರಮೇಣ ಆರುತ್ತಾ ಆರುತ್ತ ಕುದಿಯುವ ದ್ರವ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂತು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಮತ್ತೆ 1000 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಾದವು. 3500 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆಯೂ ಭೂಮಿ ಕುದಿಯುವ ಸ್ನಿಗ್ಧ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇ ಇತ್ತು. 1000 ಮಿಲಿಯನ್ ಎಂದರೆ 100 ಕೋಟಿ. ಈ ಕಾಲಮಾನ ಕಡಿಮೆಯದೇನಲ್ಲ. ಆದರೂ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಹೇಳುವಾಗ ಅದರ ಕಾಲಮಾನದ ಅಗಾಧತೆಯ ಅರಿವಾಗುವುದು ಕಷ್ಟ. ಮುಂದೆ ಪ್ರತಿ ಘಟನೆಯ ನಡುವಿನ ಕಾಲದ ಅಂತರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾದ ವಿಷಯದ ಮಹತ್ವದ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ಆಗು ಹೋಗುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವಲ್ಲಿ ದಿನ, ತಿಂಗಳುಗಳಿರಲಿ, ಶತಮಾನ—ಸಹಸ್ರಮಾನಗಳೇ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ 'ಮಿಲಿಯನ್'ಗಳ ಮಾನವೇ ಸರಿಯಾದ ಅಳತೆಗೋಲು. ಭೂಮಿ ಅನಿಲ ರೂಪದಿಂದ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾರ್ದವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ, ಘನ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ತಲುಪಿದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಊಹೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬೇಕೇ ಹೊರತು ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನೂ ಆಧಾರ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯೇ ಹೇಳುತ್ತೇವೆಂದರೆ ಅಸಾಧ್ಯ ಅಂದು ಸಾವಿರಾರು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಆರುವ ಕೆಲಸನಡೆದರೂ ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸವೇನೂ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ 400 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಅನಿಲ ರೂಪದಿಂದ ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂತು ಎಂಬ ವಿವರಣೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ- ಇಂದಿಗೂ ಭೂಮಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಘನೀಭೂತವಾಗಿಲ್ಲ.

ಅದರ ಮೇಲು ಕವಚವಷ್ಟೇ ಒಣಗಿ. ಒಳಗೆ ಭಾಗಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಇದೆ. ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. (ವಿವರಗಳಿಗೆ ಜನವರಿ 79ರ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ 'ಅಗ್ನಿ–ಪರ್ವತಗಳು' ಲೇಖನ ನೋಡಿ.) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಆರಿ ಗಟ್ಟಿಯಾದಾಗ, ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಇಳಿಯುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆ, ವಾತಾವರಣದ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ನೀರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಯಿತು. ಅಂದಿನ ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಅದು ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದು, ಶಾಖ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬಂದಂತೆ ಕಾರ್ಮೋಡವಾಯಿತು. ಇಂದಿನ ಸಾಗರ, ನದಿ, ಜಲಾಶಯ ಮತ್ತು ಅಂತರ ಜಲ-ಈ ಎಲ್ಲ ಜಲರಾಶಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮೋಡವಾಗಿದ್ದರೆ – ಹೇಗಿರಬಹುದು ! ಈ ಕಾರ್ಮೋಡಗಳಿಂದ ಹುಚ್ಚು ಮಳೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯೂ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಕದಂತೆ ಹುಯ್ಯಿತು. ಅನಂತರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಶಾಖ, ವಾತಾವರಣದ ಶಾಖ ಆರಿ, ಸುಖೋಷ್ಣ (ವಾರ್ಮ್) ಆಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಆರ್ದ್ರತೆ (ಹ್ಯುಮಿಡಿಟಿ) ಕೂಡ ಹೇರಳವಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಭೂಮಿ ಅಣಿಯಾಗಿನಿಂತು ಸೃಷ್ಟಿಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿತು. ಆಗ ಅಂದಿನ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದ ಎರಡು ಜೀವದ್ರವ್ಯ (ಅಮೈನೋ ಆಸಿಡ್)ಗಳ ಸಂಗಮದಿಂದ, ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಜೀವಿಯ ಜನನವಾಯಿತು. ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿದಂದಿನಿಂದ ಈ ಸಮಯದವರೆಗಿನ ಕಾಲವನ್ನು ನಾವು ಜೀವ ಉಗಮ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಷ್ಟೇನೂ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಈ ಕಾಲವನ್ನು 'ಪ್ರಿ-ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಕಾಲ' ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದೇವೆ. ಈ ದೀರ್ಘ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ನಿರ್ಜೀವವಾಗಿತ್ತು. ಜೀವಯುಗ ಆರಂಭವಾದದ್ದು ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗದ. ಈ ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗದ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲವನ್ನೆಲ್ಲ 'ಪ್ರಿ–ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಕಾಲ' ಎಂದೇ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲೇ ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಅವು ನಿಶ್ಶೇಷವಾಗಿ ನಾಶ ಹೊಂದಿ, ಅವುಗಳ ಅವಶೇಷವೂ ಈಗ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಒಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರೀ ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಜೀವ (ಅಸೋಇಯಿಕ್) ಅಥವಾ ಆರ್ಷೇಯ (ಆರ್ಖಿಯನ್) ಮತ್ತು ಆದಿ ಜೀವಿ (ಪೆಟ್ರೋಸೋಯಿಕ್) ಯುಗ ಎಂದು

ಎರಡು ಭಾಗಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸದ ಕುರುಹುಗಳು ದೊರೆಯುವುದು 620 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಈಚೆಗೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಂದಿತ್ತಲ ಕಾಲವನ್ನೇ ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಡೆಯ ತೊಡಗಿದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ಜೀವಿಯ ಉದಯವಾದಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ನಡೆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಾಂದರ್ಭಿವಾಗಿ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಆಯಾ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ಹೆಸರನ್ನು ಇಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಮುಖ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಆ ಕಾಲಮಾನಕ್ಕೆ ಕಲ್ಪ ಎಂತಲೂ, ಆ ಕಲ್ಪದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಉಪಘಟನೆಗಳ ಕಾಲವನ್ನು 'ಯುಗ' ಎಂತಲೂ ಕರೆದಿದ್ದೇವೆ. ಈ ವಿಭಾಗದ ಪರ್ವ – ಯುಗಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಬದಲು ತಕ್ಷಣ ಗುರುತಿಸುವಂತೆ ಆಯಾ ವಿಭಾಗಗಳ ಗಣನೆಯ ರೀತಿ; ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಘಟನೆಗಳು, ಇವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಆಯಾ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಭೌಗೋಳಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ. (ನೂರು ಕೋಟಿ-ಅಥವ ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಷಯವನ್ನು ಹತ್ತಾರು ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ವಿಷಯವನ್ನು ತೀರ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿದೆ. ಅದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಗಲುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಕೊಂಚ ನೀವು ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.)

ಕಲ್ಪಗಳು

ಇಂದಿಗೆ 520 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಕಾಲವನ್ನು ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆದ ಪ್ರಮುಖ ಘಟನೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮೂರು ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವ ಕಲ್ಪ (ಪೆಲಿಯೋ ಜೋಯಿಕ್); ಎರಡನೆಯದು ಮಧ್ಯ ಜೀವಕಲ್ಪ (ಮೆಸೊಜೊಯಿಕ್), ಮೂರನೆಯದು ನವೀನ ಜೀವಕಲ್ಪ (ಕೈನೋಜೋಯಿಕ್). ಪ್ರತಿ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಯುಗಮಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವ ಕಲ್ಪ

520 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ಯುಗದ ಆರಂಭವಾಯ್ತು. ಆಗ ಭೂಮಿಯು ಇಂದಿನಂತೆ ಬೆಟ್ಟ, ಗುಡ್ಡ, ಕಣಿವೆ, ನದಿ, ಬಯಲು, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು, ಕಾಡು, ಮರುಭೂಮಿ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ದುಂಡನೆಯ ಒಂದು ಗೋಲವಾಗಿತ್ತು. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಾಗರ ಅವಲಂಬಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಇಂದಿನಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿರದ ಈ ಸಮುದ್ರ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಿಹಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ನದಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲವಾಗಿ ಲವಣಗಳನ್ನು ಅವು ಸಾಗರಕ್ಕೆ ತರುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ; ಪ್ರೀ-ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿನ ಹುಚ್ಚು ಮಳೆಯ ಸಿಹಿ ನೀರು ಭೂಮಿಯಾದ್ಯಂತ ಆವರಿಸಿತ್ತು. ಈ ಕಲ್ಪ 320 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘವಾದದ್ದು ಈ ಅವಧಿಯನ್ನು ಏಳು ವಿಭಾಗ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರತಿ ವಿಭಾಗಕ್ಕೂ 'ಯುಗ' ಎಂದು ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ.

ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗ: ಮೊದಲನೆಯದು ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗ. ಇದರ ಕಾಲ 520 ಮಿ.ನಿಂದ 430 ಮಿ, ಅಂದರೆ 90 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು. ಈ ಅವಧಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಮುಂತಾದವು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ 'ಕೇಂಬ್ರಿಯಾ'ದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಆದಿ ಜೀವಿಗಳು ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಅಕಶೇರುಕಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಸ್ಯಗಳು ಜನಿಸಿದವು.

ಈ ಯುಗದ ಕಾಲಾವಧಿ ದೀರ್ಘವಾದರೂ ನಡೆದ ಕಾರ್ಯ ಕಡಿಮೆ. ಈ ಯುಗದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಆಂತರಿಕ ತುಮುಲದಿಂದಾದ ಉತ್ಪಾತದಿಂದ ಕೆಲವು ಭೂಭಾಗಗಳು ಸಾಗರದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎದ್ದು ನಿಂತವು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕೆಲೆಡೋನಿಯನ್ ಪರ್ವತಗಳು ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದವುಗಳು. ಸಾಗರದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭೂಭಾಗಕ್ಕೆ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತೆರೆದಿಡಲ್ಪಟ್ಟಾಗ, ಅದರೊಂದಿಗೇ ಹೊರಬಂದ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬದುಕಲು ಕಲಿಯತೊಡಗಿದವು. ಭೂ ಭಾಗಗಳು ಮೇಲೆ ಎದ್ದದ್ದರಿಂದ ಸಾಗರ ಕೊಂಚ ಆಳವಾಯಿತು.

ಆರ್ಡೋವೀಸಿಯನ್ ಯುಗ: 430ಮಿ. ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಈಚೆಗೆ 360 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳವರೆಗಿನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಆರ್ಡೋವೀಸಿಯನ್ ಯುಗ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರ ಅವಧಿ 70 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು. ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬೆಟ್ಟದಂತಹ ಉನ್ನತ ಭೂ ಭಾಗಗಳಿಂದ ನದಿಗಳ ಜನನವಾಯಿತು ತಗ್ಗುಗಳಲ್ಲಿ ಸರೋವರಗಳಾದವು. ಭೂ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರದಿಂದ ಬಂದು ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಕಲಿಯ ತೊಡಗಿದವು. ಸಾಗರದಿಂದ ಕೆಲವು ಜಲಚರಗಳು ನದಿಗಳಿಗೂ ಸರೋವರಗಳಿಗೂ ವಲಸೆ ಹೋದವು. ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಬಂದಂತೆ ಈಗಲೂ ಹೊಸ ಹೊಸ ಪರ್ವತಗಳ ಉದಯವಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಹಳೆಯವು ಸವೆಯಲೂ ತೊಡಗಿದವು. 'ಆರ್ಡೋವೀಸಿಯನ್' ಯುಗಾಂತ್ಯದ ಉತ್ಪಾತದಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಭೂ ಕುಸಿತಗಳು ನಡೆದವು. ಬಹುದೊಡ್ಡ ಭೂ ಭಾಗಗಳು ನೆಲದ ಗರ್ಭ ಸೇರಿದವು, ಹೊಸವು ಮೇಲೇರಿ ಬಂದವು. ಈ ಭೂ ಕ್ರಾಂತಿಯೊಂದಿಗೆ ಈ ಯುಗ ಮುಗಿಯಿತು.

ಸೈಲೂರಿಯನ್ ಯುಗ: 360 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ 330 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಅಂದರೆ 30 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯ ಕಾಲ ಸೈಲೂರಿಯನ್ ಯುಗದ್ದು. (ಈ ಯುಗದ ದಾಖಲೆಗಳು ಸೈಲೂರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರು.) ಈ ಯುಗದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ಜಲದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಅಕಶೇರುಕ ವರ್ಗಗಳ ವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಇಂದಿನ ಜೀವಕೋಟಿಯ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೂಲ ಜೀವಿಗಳು ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದವು. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಭೂಚರಿಗಳು ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದೆಂಬ ಅನಿಸಿಕೆ ಇದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ದವಡೆ ಇಲ್ಲದ ಮತ್ಸ್ಯಗಳು ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದು, ನಂತರ ವಿಕಾಸದತ್ತ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುತ್ತ ಆಹಾರ ಕ್ರಮವನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು, ದವಡೆಯುಳ್ಳ-'ಪ್ಲಾಕೋಡರ್ಮ್' ನಂತಹ ಜಲಚರ ವರ್ಗದ ವಿಕಾಸವಾಯ್ತು. ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಆರ್ಡೋವೀಸಿಯನ್ ಯುಗ

ಕ್ಕಿಂತ ಈ ಸೈಲೂರಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶವಾಯ್ತು.

ಡಿವೋನಿಯನ್ ಯುಗ : ಇದರ ಕಾಲ 330 ಮಿ. ನಿಂದೀಚೆಗೆ 280 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ತನಕದ 50 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು. (ಈ ಕಾಲದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಭೂ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಡಿವಾನ್‌ಶೈರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ನೆನಪಿನಿಂದ ಈ ಯುಗಕ್ಕೆ ಡಿವೋನಿಯನ್-ಯುಗ ಎಂದು ಹೆಸರು.) 50 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಅಲ್ಪ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸ ದೊಡ್ಡದೇ.

ಡಿವೋನಿಯನ್ ಯುಗದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗರದ ಮತ್ಸ್ಯಗಳು ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿದವು. ಜಲಚರಗಳು ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಉಗಮವಾಯ್ತು. ಆರ್ಡೋವೀಸಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲೆ ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿಕಾಸದ ಜಾಡು ಹಿಡಿಯಲು ಈ ಕಾಲವೇ ಬರಬೇಕಾಯ್ತು. ತೇವದಲ್ಲಿ ಜವುಗಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಜೋರಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಸಂಧಿ ಪದಿ (ಉದಾ : ಜೇಡ, ಚೇಳು)ಗಳ ಉಗಮವೂ ಈಗಲೇ ಆಯಿತು.

ಮುಂದೆ ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಉಗ್ರವಾಗಿ ಮೇಲೇರಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. (ವಿವರಕ್ಕೆ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್-1980ರ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ 'ಮುಂದೊಂದು ಪ್ರಳಯವಾದೀತೆ?' ಲೇಖನ ನೋಡಿ). ನಿರಂತರವಾಗಿ ಏರಿದ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ, ನೆಲದ ನೀರು ಬತ್ತುವುದಲ್ಲದೇ ಸಾಗರಗಳೇ ಒಣಗಿ ಹೋಗ ತೊಡಗಿದವು. ತಳದಲ್ಲಿ ಕೆಸರು ಕೂಡ ಉಂಟಾಯಿತು. ಪ್ರಕೃತಿ ನೀರಿನಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಜಲಚರಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಲು ಈ ಆಟ ಆಡಿತೆಂದೂ ನಾವು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ವಿಕಾಸದ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದ ಜೀವವರ್ಗ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಆಟಾಟೋಪಕ್ಕೆ ಜಗ್ಗಲಿಲ್ಲ. ಬದಲು ಬದಲಾಗುತ್ತ ನಡೆದು ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ನಡೆದವು. ಸಾಗರಗಳು ಆರಿ ಕೆಸರಾದರೂ, ಆ ಕೆಸರಿನಲ್ಲೇ ತೆವಳಲು ತಮ್ಮ ಈಜುರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಫ್ಲಿಪರ್‌ಗಳಾಗಿ ಬದಲಿಸಿಕೊಂಡವು. ಅಂದು ನಡೆದ ಈ ವಿಕಾಸದ ಉದಾಹರಣೆ ಅಂದಿನ 'ಯೂಸ್ಥೆನಾಪೆರಾನ' ಮತ್ಸ್ಯಗಳು. ನೀರಿನಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗದೆ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು, ಗಾಳಿಯನ್ನು ಉಸಿರಾಡಲು ತೊಡಗಿದವು. ಮುಂದೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ. ಫ್ಲಿಪರ್‌ಗಳು ಕಾಲುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾದವು. ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಬಲವಾಯಿತು. ಮೈಯ ಹುರುಪೆಗಳು ಮೈಯ ಜಲಾಂಶವನ್ನು ಆವಿಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಲು ಹಾಗೆ ಉಳಿದವು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಭುಜದಮೂಳೆಗಳು ಸಡಿಲಾದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಅಂದಿನ 'ಇಕ್‌ಥಿಯೋ ಸ್ಟೀಗ' ಎಂಬ ಜೀವಿ. ಕಿವಿರುಗಳು ಈಗ ಕಿವಿಗಳಂತೆ ಧ್ವನಿ-ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿದವು. ಆದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜಲವನ್ನು ತೊರೆಯಲಾಗದೆ, ಆಹಾರಾನ್ವೇಷಣೆಗೆ ನೆಲವನ್ನೂ, ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಜಲವನ್ನೂ ಆಶ್ರಯಿಸಿಕೊಂಡು, ಅಂದಿನ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳು ದ್ವಿಚರಿಗಳಾದವು. ಇದು ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳು ಭೂಮಿಗೆ ಪದಾರ್ಪಣ ಮಾಡಿದ ಎರಡನೆಯ ಹೆಜ್ಜೆ. ಇಂದಿನ ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದಾದ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಮಾಂಡರ್‌ಗಳು ಈ ವಿಕಾಸದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಪ್ರಕೃತಿ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಏರಿಸಿ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ದೂಡಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಇಳಿಯತೊಡಗಿತು. ಮಳೆಯಾಯಿತು. ಸಾಗರಗಳು ತುಂಬ ತೊಡಗಿದವು. ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ತುಂಬಿತು. ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದು ಭೂಚರಿಗಳಾಗುವ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದುತ್ತಾ ನಡೆದಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ಉಳಿದು ಭೂಚರಿಗಳಿಗೆ ಮೂಲವಾದವು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಹಳೆಯ ನೆನಪಿನಿಂದ ಸಾಗರಕ್ಕೇ ಮರಳಿದವು. ಅಂದು ಹೀಗೆ ಮರಳಿದವುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಬಳಗ (ನೋಡಿ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು, ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 78). ನೆಲವನ್ನು ವಾಸಕ್ಕೆ, ಜಲವನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕೆ ತಾಣವಾಗಿ ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಉಳಿದವು ಕೆಲವು ಇಂದಿನ ಸೀಲ್, ವಾಲ್ರಸ್, ಡಗಾಂಗ್, ಯಾದಲಾದವು (ನೋಡಿ ಸೀಲ್ ಮತ್ತು ವಾಲ್ರಸ್‌ಗಳು, ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಆಗಸ್ಟ್-78) ಇಂತಹ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮೂಡಿಬಂದವುಳು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಡಿವೋಸಿಯನ್ ಜಲಕ್ಷಾಮದಲ್ಲಿನ ಸಾಗರದ ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ಈಜುರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಫ್ಲಿಪರ್‌ಗಳಾಗಿ ಬದಲಿಸಿಕೊಂಡ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿದರೂ ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿ (ಆಫ್ರಿಕದ ಸುತ್ತಮುತ್ತ) ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಲ್ಯಾಟಿಮೇರಿಯಾ ಸಿಲಾಕಾಂತ್' ಮೀನುಗಳು. (ನೋಡಿ ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು, ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಜೂನ್ 78).

ಹೀಗೆ ಹವಾಗುಣ ತಂಪಾಗುತ್ತ ಬಂದಂತೆ, ಈವರೆಗೆ ಕಂಗಾಲಾಗಿದ್ದ ಸಸ್ಯವರ್ಗವೂ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳ ತೊಡಗಿತು. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಡಿವೋನಿಯನ್ ಯುಗ ಮುಗಿಯಿತು.

ಕಾರ್ಬೋನಿ ಫೆರಸ್ ಯುಗ : ಡಿವೋನಿಯನ್ ಯುಗದ ನಂತರದ ಯುಗವೇ ಕಾರ್ಬೋನಿಫೆರಸ್ ಇದು 280 ರಿಂದ 230 ಮಿ. ಅಂದರೆ 5 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲದ ಯುಗ. ಈ ಯುಗದ ಮೊದಲ 30 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳನ್ನು (280 ರಿಂದ 250ಮಿ.) ಮಿಸಿಸಿಪಿಯನ್ ಉಪಯುಗವೆಂದೂ, 250 ರಿಂದ 230ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗಿನ 20ಮಿ. ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಪೆನನ್ಸುಲೇಸಿಯನ್ ಉಪಯುಗವೆಂದೂ ಎರಡು ಉಪವಿಭಾಗ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಡೀವೊನಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡ ಸಸ್ಯಕುಲ ಮಿಸಿಸಿಪಿಯನ್ ಉಪಯುಗದಲ್ಲಿ ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ಇಂದಿನ ಫರ್ನ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ದೈತ್ಯವಾದ 20 ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಭಾರೀ ಫರ್ನ್ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳೂ; ಮಾಸ್, ಕ್ಯಾಲಮೈಟಸ್, ಲೆಪಿಡೋಡೆಂಡ್ರಾನ್, ಸಿಜಲೇರಿಯಾ ಮೊದಲಾದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯಗಳು ಬೆಳೆದವು. ಇಂದು 3000 ಮೀ. ಗಾತ್ರದ ಹಿಮಕವಿದಿರುವ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಅಥವ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ಖಂಡದ ನೆಲದಮೇಲೂ ಅಂದು ಗೊಂಡಾರಣ್ಯಗಳಿದ್ದವು.

ಮಿಸಿಸಿಪಿಯನ್ ಉಪಯುಗದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ 250 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮತ್ತೆ ಭೂ - ಕ್ರಾಂತಿಯುಂಟಾಯಿತು. ಅಂದಿನ ಉತ್ಪಾತಗಳಿಂದ ನೆಲ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕುಸಿಯಿತು. ಕುಸಿದ ನೆಲದಮೇಲೆ ಮೇಲೆದ್ದ ಭೂ ಭಾಗಗಳು ಮುಗುಚಿಬಿದ್ದವು.

ಹಲವು ಭಾಗಗಳು ಕುಸಿದಕಡೆ ಸಾಗರ ಆವರಿಸಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅಂದಿನ ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯದ ವೃಕ್ಷಗಳು ನೆಲದ ಗರ್ಭ ಸೇರಿದವು. ಅನಂತರ ಮುಂದಿನ ಪೆನನ್ಸುಲೇನಿಯನ್ ಉಪಯುಗದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಒಳಗಿನ ಆಂತರಿಕ ಶಾಖ, ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ತೇವದಿಂದ

ಆ ಮರಗಳು ಇಂಗಾಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾದವು. ಅವೇ ಇಂದು ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು. ಇಂದು ಗ್ರೀನ್‌ಲ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ಪ್ರದೇಶದ ಅಗಾಧ ಹಿಮರಾಶಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವ ರಹಸ್ಯ ಇದೇ. ಈ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿಗೆ 250 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷದ ಇತಿಹಾಸವಿದೆ!

ಹೀಗೆ ಕಾಡುಗಳು ಇಂಗಾಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಯುಗವನ್ನು ಇಂಗಾಲ ಯುಗ ಅಥವ ಕಾರ್ಬೊನಿಫೆರಸ್ ಯುಗ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ಯುಗದ ಉಪಯುಗವಾದ ಪೆನನ್ಸಿಲೇನಿಯನ್ ಉಪಯುಗದ ಅಂತ್ಯದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಭೂಚರಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಗತಿ ಹೊಂದಿದ್ದವು. ದ್ವಿಚರಿಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡವು. ಮುಂದೆ ಕಂಡುಬಂದ ಸರೀಸೃಪ (ರೆಪ್ಟೈಲ್)ಗಳ ಅಂಕುರವೂ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಆಯಿತು. ಮಿಸಿಸಿಪಿಯನ್‌ನಿಂದಾರಂಭಿಸಿ ಪೆನ್ಸಿಲೇನಿಯನ್ ಉಪಯುಗದವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿದ 'ಕಾರ್ಬೋನಿಫೆರಸ್' ಯುಗದ ಅಂತ್ಯ ಇಲ್ಲಿಗೆ 230 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಯಿತು.

ಪರ್ಮಿಯನ್ ಯುಗ: 230 ಮಿ. ನಿಂದ 200 ಮಿ. ತನಕದ 30 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿ ಪರ್ಮಿಯನ್ ಯುಗದ್ದು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಉತ್ಪಾತ ನಡೆಯಿತು. ವಾತಾವರಣ ತುಂಬಾ ಹದಗೆಟ್ಟಿತು. ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಶೈತ್ಯವೂ ಬಾರಿ ಬಾರಿಗೂ ತಮ್ಮ ಮೇರೆ ಮೀರಿದವು. ಅದುವರೆಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರದ ಶೀತವಲಯಗಳೂ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ. ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮ ಕಲೆಯುತೊಡಗಿತು. ಶೀತಪ್ರದೇಶಗಳು ಮಳೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯೇ ಬಾರದೆ ಮರುಭೂಮಿಗಳು ಹುಟ್ಟಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಇದು ಮರುಭೂಮಿಗಳು ಪದಾರ್ಪಣಮಾಡಿದ ಕಾಲವೂ ಹೌದು. ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಪರ್ವತಗಳು ಹುಟ್ಟಿಬಂದವು. ವಾರ್ಸಿಕನ್ ಮತ್ತು ಹರ್ಸಿನಿಯನ್ ಪರ್ವತಗಳು ಭೂಗರ್ಭದಿಂದ ಮೂಡಿಬಂದಿದ್ದೂ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲೇ. ಯೂರೋಪಿನ ಅನೇಕ ಪರ್ವತಗಳು ನೆಲದೊಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದುಹೋದವು. ಅಪಲೇಪಿಯನ್ ಪರ್ವತಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು. ಈ ಉತ್ಪಾತಗಳಿಂದ ಸಾಗರ ಆಳವಾಯ್ತು. ಅಮೇರಿಕಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕಾಣುವ ಬಯಲುಗಳು ಸಾಗರದಿಂದ ಮೇಲೆದ್ದು ಬಂದವು. ಒಣ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕೋನಿಫೆರಸ್ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯ ತೊಡಗಿದವು. ಈ ವಿಪರೀತ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬಾಳಲಾರದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿದ್ದ ದ್ವಿಚರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ನಾಶವಾದವು. ಅಳಿದುಳಿದವು ಭಾವೀ ಜೀವಕುಲದ ಬೀಜವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿದವು. ಸರೀಸೃಪಗಳು ಮಾತ್ರ ಕೊಂಚಮುಂದುವರಿದವು. ದ್ವಿಚರಿಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅವು ತುಂಬಬೇಕಾಗಿತ್ತಷ್ಟೆ. ಸೈಮೌರಿಯಾದಂತಹ ಆದಿ ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಲಿಮ್ನೋಸೀಲಸ್' ನಂತಹ ಪ್ರಥಮ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರತೊಡಗಿದವು. ಹೀಗೆ ಭೂಚರಿಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿ 'ಪರ್ಮಿಯನ್ ಯುಗ' ಮುಗಿಯಿತು.

ಇದರೊಂದಿಗೆ ಪೆಲಿಯೋ ಜೋಯಿಕ್ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವ ಕಲ್ಪವೂ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ.

ಮಧ್ಯ ಜೀವಕಲ್ಪ

ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವ ಕಲ್ಪವು 320 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷದ್ದಾದರೆ ಮಧ್ಯಜೀವ ಕಲ್ಪವು ಕೇವಲ 130 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷ ಅವಧಿಯದು. ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳ ವಿಕಾಸ ನಡೆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸರೀಸೃಪಯುಗ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಉತ್ಪಾತಗಳು ನಡೆದವು, ಪರ್ವತಗಳು ಹುಟ್ಟಿದವು, ಭೂಖಂಡಗಳು ತುಂಡು ತುಂಡಾಗಿ ಹರಿದುಕೊಂಡು ಹುಚ್ಚುಹುಚ್ಚಾಗಿ ಸಾವಿರಾರು ಕಿ.ಮೀ. ಓಡಾಡಿದವು! ಸರೀಸೃಪಗಳ ಉತ್ಕರ್ಷವೂ–ಅಪಕರ್ಷವೂ, ಅಳಿವೂ, ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿಯೇ ಆಯಿತು. ಈ ಕಲ್ಪದ ಅವಧಿ ಕಡಿಮೆ. (ಇದು 200 ರಿಂದ 70 ಮಿ. ತನಕ) ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಯುಗಗಳಿವೆ.

ಟ್ರೈಯಾಸಿಕ್ ಯುಗ: ಇದು 200 ರಿಂದ 165 ಮಿ. ವರ್ಷ ಅಂದರೆ 35 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದ್ದು. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪರ್ಮಿಯನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಉತ್ಪಾತಗಳು ಮುಂದುವರಿದವು. ಸಾಗರದ ಆಳ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಹಿಂದಿನ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡ ಸಸ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳೂ ವಿಕಾಸಗೊಂಡವು. ಜೀವಿಗಳು ಹಳೆಯ ನೆನಪು ಅಳಿಸುವಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿದವು. ಬಹುಪಾಲು ದ್ವಿಚರಿಗಳು ನಾಶಗೊಂಡ ನಂತರ, ಸರೀಸೃಪಗಳು ತೀವ್ರ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಟ್ರೈಯಾಸಿಕ್ ಯುಗವು ಸರೀಸೃಪಗಳ ವಂಶದ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯ ಕಾಲ. ಇದೇ. ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಾಗರಪರ್ಯಂತ 'ಅಮೋನೈಟ್' ಎಂಬ ಜಲಚರಗಳು ತುಂಬಿಕೊಂಡವು. ಸಸ್ತನಿಗಳೂ ಈ ಯುಗದಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳತೊಡಗಿದವು. ಸಸ್ತನಿಗಳು ನಾಶವಾದ ನಂತರ ಮುಂದಿನ ಜೀವ ಸಂಕುಲಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಬೀಜಗಳಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಇವನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿತು. ಇಂದಿನ ಹಾವು, ಆಮೆ, ಮೊಸಳೆ, ಟುವಟಾರ, ಉಡ ಮುಂತಾದ ಸರೀಸೃಪಗಳ ಉಗಮವೂ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲೇ ಆಯಿತು. ಈ ಯುಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅವಶೇಷಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮೂರು ಪದರುಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ಈ ಯುಗಕ್ಕೆ 'ಟ್ರೈಯಾಸಿಕ್' ಯುಗ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಜೂರಾಸಿಕ್ ಯುಗ: 'ಜೂರ್' ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಯುಗದ ಅವಶೇಷಗಳು ದೊರೆತದ್ದರಿಂದ ಈ ಯುಗವನ್ನು 'ಜೂರಾಸಿಕ್ ಯುಗ' ಎಂದು ಕರೆದೆವು. ಈ ಯುಗದ ಅವಧಿ 165 ಮಿ. ನಿಂದ 130 ಮಿ. ವರೆಗಿನ 35 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು. ಈ ಯುಗದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಘಟನೆಯೆಂದರೆ-ಸರೀಸೃಪಗಳ ಪ್ರಸರಣ. ಇಂದು ಮಾನವನು ಭೂಮಿಯ ಸಾಮ್ರಾಟನಾಗಿರುವಂತೆ ಅಂದು ಸರೀಸೃಪಗಳು ಭೂಮಿಯ ಒಡೆಯರಾಗಿದ್ದವು. ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಯೇ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ದೈತ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆದವು. ಇವುಗಳ ದೈತ್ಯ ಆಕಾರದಿಂದಾಗಿಯೇ ಅವನ್ನು 'ಡೈನೋಸಾರ್' ಅಥವಾ 'ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು' ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದೇವೆ. (ನೋಡಿ-ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು ಲೇಖನ). ಇದರಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಂಟೋಸಾರಸ್, ಟೆರಾನೋಸಾರಸ್, ಸ್ಟೆಗೋಸಾರಸ್, ಡಿಪ್ಲೋಡಾಕಸ್ ಮೊದಲಾದವು ಭಾರೀ ಭಾರೀ ದೇಹಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದವು. ಇಂದಿನ ಆನೆ-ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳನ್ನು ದೈತ್ಯೋರಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಾಸಿವೆಯನ್ನು ಕುಂಬಳಕಾಯಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ! ಬ್ರಾಂಟೋಸಾರಸ್‌ನ ದೇಹಾಕೃತಿ ಇಂದಿಗೂ ದಾಖಲೆಯಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ಅಂತೂ ಜೂರಾಸಿಕ್ ಯುಗ ಅವುಗಳ ಉಛ್ರಾಯ ಕಾಲವಾಗಿತ್ತು. ದೈತ್ಯೋರಗ

ಗಳಂತೆಯೇ ಅಂದಿನ ಕಾಡುಗಳೂ ದೈತ್ಯಾಕಾರದಲ್ಲೇ ಬೆಳೆದವು, ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡವು.

ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಯುಗ : ಮುಂದಿನ 60 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು (130 ರಿಂದ 70 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳವರೆಗಿನ) ಕಾಲ ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಯುಗದ್ದು. ಈ ಯುಗ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಯ್ತು. ಟ್ರೈಯಾಸಿಕ್ ಮತ್ತು ಜೂರಾಸಿಕ್ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಗುಣ ಬೆಚ್ಚಗಿತ್ತು, ಆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡವು. ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಅವುಗಳ ವಿಕಾಸ ಸಾಕೆನಿಸಿರಬೇಕು. ಹೊಸ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಆಟ ತಾನೆ ! ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ತಗ್ಗಿತು. ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೆ ಶೈತ್ಯವನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಅವಸಾನವಾಯ್ತು. ಆದರೆ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು ಜೀವಲೋಕಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಉಡುಗೊರೆಯೆಂದರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು. ದೈತ್ಯೋರಗಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸಗೊಂಡ ಆರ್ಕಿಯಾ ಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್ ಎಂಬ ದೈತ್ಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕುಲದ ಪ್ರಥಮ ಹಂತ. ಈ ದೈತ್ಯ ಹಕ್ಕಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆ ಇತ್ತು, ಬಾಲವಿತ್ತು, ಹಲ್ಲುಗಳು ಇದ್ದವು. ಇದು ಹಾರಬಲ್ಲದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಸಾಗರದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನಬಲ್ಲದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಹೀಗೆಯೇ 'ಇಖ್ತಿಯೋಸಾರಸ್'. ಮತ್ತು 'ಪ್ಲಿಯೋ ಸಾರಸ್' ಜೀವಿಗಳೂ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಈಜಾಡಿ ಬೇಟೆಯಾಡಬಲ್ಲವಾಗಿದ್ದವು. ಅಂತೂ ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯಷ್ಟು ಸರೀಸೃಪಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಇಡೀ ಸರೀಸೃಪ ಕುಲವನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿ ನಾಶಗೊಳಿಸಿತು.

ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ-ಆದರೆ ಹೂವನ್ನು ಬಿಡಲಾರದ ಮರಗಳಿದ್ದವು. ನಂತರ ಯುಗಾಂತ್ಯದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಹೂಬಿಡಬಲ್ಲ ಮರಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಯಿತು. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯ ತನಕ ಸುಣ್ಣ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ) ಸೇರಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದೊಳಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಉಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಸುಣ್ಣವು ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಹೀಗೆ ಈ ಯುಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭೂಸಂಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಯುಗವನ್ನು 'ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್' ಯುಗ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದೇವೆ (ಕ್ರಿಟಾ=ಸುಣ್ಣ). ಪ್ರತಿ ಕಲ್ಪದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವಂತೆ ಈಗಲೂ ಒಂದು ಭೂ ಕ್ರಾಂತಿ ನಡೆಯಿತು. ಈ ಕ್ರಾಂತಿ ಇತರ ಉತ್ಪಾತಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವೂ, ವಿಚಿತ್ರವೂ, ಅದ್ಭುತವೂ, ಆಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅಪರೂಪದ, ಮುಖ್ಯ ಘಟನೆಯಾಗಿದೆ. ಮಧ್ಯಜೀವ ಕಲ್ಪದ (ಮೆಸೋಜೋಯಿಕ್ ಕಲ್ಪ) ಭೂಗೋಲಕ್ಕೂ, ಇಂದಿನ ಭೂಗೋಲಕ್ಕೂ ತುಂಬಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಅಂದಿನ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡೇ ಭೂಖಂಡಗಳಿದ್ದವು. ಒಂದು ಉತ್ತರ ಖಂಡ ಮತ್ತೊಂದು ದಕ್ಷಿಣ ಖಂಡ. ಇಂದಿನ ಯೂರೇಷಿಯ, ಗ್ರೀನ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾ, ಖಂಡಗಳೆಲ್ಲ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಉತ್ತರ ಖಂಡವೂ, ಇಂದಿನ ಡೆಕ್ಕನ್ ಭೂಭಾಗ, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಅಮೆರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಮತ್ತು ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾ (ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ) ಗಳೆಲ್ಲ ಸೇರಿ ಒಂದಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಖಂಡವೂ ಆಗಿದ್ದವು ದಕ್ಷಿಣ ಖಂಡಕ್ಕೆ ಗೊಂಡ್ವಾನ ಖಂಡ ಎಂದೊಂದು ಹೆಸರಿದೆ. ಇಂದಿನ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಬರ್ಮಾಗಳಿರುವ ಕಡೆ ಟೇಥೀಸ್ ಎಂಬ ಸಮುದ್ರವಿತ್ತು. ಕಾರಣಾಂತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ (ಗೊಂಡ್ವಾನ) ಖಂಡವು ಛಿದ್ರವಾಗಿ 5 ತುಣುಕುಗಳಾಯಿತು. ಇಂದಿನ ಆಫ್ರಿಕಾ, ದ.ಅಮೆರಿಕಾ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾ ಮತ್ತು ದ.ಭಾರತ ಇವೇ ಆ 5 ತುಣುಕುಗಳು (ಈ ಐದೂ ಭೂಭಾಗಗಳ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಹೊರಮೈ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ). ಹೀಗೆ ತುಂಡಾದ ಭೂಭಾಗಗಳು ಆಫ್ರಿಕಾವನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ನಾಲ್ಕು, ನಾಲ್ಕು ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಯಾನ ಹೊರಟು ಇಂದು ಅವಿರುವ ಜಾಗವನ್ನು ತಲುಪಿವೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತವಾಗಿರುವ ತುಂಡು ಏಷಿಯಾ ಖಂಡ ಭೂಭಾಗಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿದಾಗ ಆ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಇಂದಿನ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳ ಆವಿರ್ಭಾವವಾಯ್ತು. ಇಂದು ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಚಲನ ಶಿಲೆಗಳು, ಜಲಚರಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು, ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಈ ಭಾಗ ಸಾಗರದೊಳಗಿತ್ತೆಂದು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತ ಭೂಭಾಗ ಏಷಿಯಾದ ಜತೆ ಕೂಡಿದಾಗ ಟೇಥೀಸ್ ಸಾಗರ ಮುಚ್ಚಿಹೋಯಿತು. ಹೀಗೇ 'ರಾಕಿ ಮತ್ತು ಅಂಡಿಸ್ ಪರ್ವತಗಳು ಇದೇ ತರಹ ಹುಟ್ಟಿದವು, ಭೂಖಂಡಗಳು ಹೀಗೆ ಸರಿದಾಡುವಾಗ ಕೆಳಭಾಗ ಬಿರುಕು ಬಿಡಲೇಬೇಕಷ್ಟೆ. ಆ ಬಿರುಕಿನಿಂದ ಭೂಗರ್ಭದ ಲಾವ ಉಕ್ಕಿಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಂಗ್ಗಿದ ಲಾವದಿಂದ ಉಂಟಾದ 2500 ಮಿ. ಗಾತ್ರದ ಶಿಲಾಪದರ 3 ಲಕ್ಷ ಚದರ ಕಿ.ಮಿ. ಅಗಲಕ್ಕೆ ಹರಡಿದೆ. ದ.ಅಮೆರಿಕಾದ ನೆಲದಡಿ ಇಷ್ಟೇ ಅಗಲದ 1000 ಮಿ. ಗಾತ್ರದ ಶಿಲಾಪದರ ಉಂಟಾಗಿದೆ (ನೋಡಿ ಭಾರತ 5000 ಕಿ.ಮಿ. ಪಯಣಿಸಿದೆಯೆ? ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಜೂನ್ 1978).

ಈ ಭಯಂಕರ ಉತ್ಪಾತದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಯುಗವೂ, ಅದರೊಂದಿಗೆ ಮಧ್ಯಜೀವ ಕಲ್ಪವೂ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ.

ನವೀನ ಜೀವಕಲ್ಪ

ಇಂದು ಬದುಕಿ ಉಳಿದಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನವೀನ ಜೀವ ಕಲ್ಪ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು. ಇಂದು ಕಾಣುವ ಜೀವಕೋಟಿಯ ಸದಸ್ಯರು ಈ ಕಲ್ಪದಲ್ಲೇ ವಿಕಾಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಬಂದವರು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಕಲ್ಪಕ್ಕೆ ನವೀನ ಜೀವ ಕಲ್ಪ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಯುಗ ಆರಂಭವಾಗಿ ಇಂದಿಗೆ 70 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಿವೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಕಾಸದತ್ತ, ವಿನಾಶದತ್ತ, ದೂಡುವಂತಹ ಅನೇಕ ವಿಪ್ಲವಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಇಡೀ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ 4 ಬಾರಿ ಹಿಮಾವರಣವಾಗಿದೆ. ಪರ್ವತಗಳೂ ಮೈದಾನಗಳೂ ಹುಟ್ಟಿವೆ. ಈ ಕಲ್ಪವನ್ನು 7 ಯುಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪೇಲಿಯೋ ಸೀನ್ ಯುಗ : ಈ ಯುಗ 70 ರಿಂದ 55 ಮಿ. ಅಂದರೆ 15 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದು. ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿದ್ದ ಕಾಡುಗಳು ನಾಶವಾದವು. ಇಂದಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಮರಗಳ ಜನನವಾಯಿತು. ನಂತರ ಅವೇ ವೃದ್ಧಿಯಾದವು. ಮಧ್ಯಜೀವ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳಾದ ಅಮೋನೈಟ್‌ಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶವಾದವು. ಹೊಸ ಜಲಚರಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಅಳಿದುಳಿದ ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕಾಣುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವನ್ನು ಹೊರತು ಬಾಕಿಯವೆಲ್ಲ ನಾಶ

ಹೊಂದಿದವು. ಸರೀ ಸೃಪಗಳಿಗೆ ಖಾಲಿ ಮಾಡಿದ ಜಾಗವನ್ನು ತುಂಬಲು ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಬಿಸಿರಕ್ತ ಮತ್ತು ಶೀತದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ರೋಮಸಹಿತ ಚರ್ಮ ಹೊಂದಿದ ಸಸ್ತನಿಗಳು (ಮ್ಯಾಮಲ್ಸ್) ಇದುವರೆಗೆ ಮರೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಬಂದು, ಈಗ ಹೊರಗೆ ಪ್ರಕಟವಾದವು. ಭೂಮಿಯನ್ನೆಲ್ಲ ಅವು ಭರಾಟೆಯಿಂದ ತುಂಬ ತೊಡಗಿದವು. ಕೋತಿಗಳ ಮೂಲಪುರುಷರು, ಪ್ರೈಮೇಟ್‌ಗಳು, ದಂಶಕ ವರ್ಗಗಳು (ರೊಡಾಂಟ್ಸ್) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದವು.

ಇಯೋಸೀನ್ ಯುಗ: 55 ಮಿ. ನಿಂದ 36 ಮಿ. ವರೆಗೆ ಅಂದರೆ 19 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಈ ಯುಗದ ಅವಧಿ. ಇಯೋಸೀನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಪ್ರಸರಣ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ನಡೆಯಿತು. ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕವೆನಿಸುವ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮೂಲ ಪುರುಷರು, ಲೆಮೂರ್‌ಗಳು, ಟಾರ್ಸಿಯಾಯ್ಡ್‌ಗಳು ಅಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ನಿವೋರಾ ಪ್ರಭೇದದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಅಂಕುರಿಸಿದವು. ಮುಂದೆ ಟಾರ್ಸಿಯಾಯ್ಡ್‌ಗಳಿಂದ ಕೋತಿ (ಮಂಕಿ), ಮಂಗ (ಏಪ್) ಮತ್ತು ವಾನರ (ಮ್ಯಾನ್ ಏಪ್)ಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯ್ತು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪಾತವೇನೂ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. 19 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ಪರ್ವತಗಳೂ ಉದಯವಾದವು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ತೀರ ಶೀತವಲ್ಲದ, ಬೆಚ್ಚಗೂ ಅಲ್ಲದ ಸಿತಿಯಲ್ಲಿತ್ತು.

ಅಲಿಗೋಸೀನ್ ಯುಗ: ಇದುವರೆಗೆ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಶೀತದಿಂದ ಶೀತ ವಲಯಗಳೂ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ಬಳಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಉಷ್ಣವಲಯವೂ ಉಂಟಾಗಿದ್ದವು. ಈ ಅಲಿಗೋಸೀನ್ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಇಯೋಸೀನ್ ಕಾಲದ ಹವಾಮಾನ ಈಗ ಬದಲಿಸಿ ಉಷ್ಣವಲಯ, ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯ, ಮತ್ತು ಶೀತ ವಲಯಗಳ ನಡುವಿನ ಎಲ್ಲೆಗಳ ನಿಖರತೆಯುಂಟಾಯಿತು. ಶೀತವಲಯದ ಬಹುಪಾಲು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯದ. ಕೊಂಚ, ಕೊಂಚ ಕಾಡುಗಳೂ ನಾಶವಾದವು. ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಕಾಡುಗಳು ಉಳಿದವು. ಜಂಗಮ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೈ ಮೇಟುಗಳು ನಾಶವಾಗ ತೊಡಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಅವಸಾನದಂಚಿನಲ್ಲೂ ಅವು ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದವೆಂಬುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ. ಚತುಷ್ಪಾದಿಗಳಾದ ಇವು ಎರಡು ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನಡೆಯುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳ ಈ ಪ್ರಯತ್ನ ಮುಂದೆ ಪ್ರಿಹೆನ್ ಸೈಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದು, ವಾನರ ಮತ್ತು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ರಕ್ತಗತವಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಕಲಿಸಲು ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳ ಅಂತ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿರಲೂ ಸಾಕು. 26ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ತನ್ನ 10 ಮಿ. ವರ್ಷ ಕಾಲಮಾನದ ನಂತರ ಈ ಯುಗದ ಅಂತ್ಯವಾಯ್ತು.

ಮಿಯೋಸೀನ್ ಯುಗ: 26 ಮಿ. ನಿಂದ 11 ಮಿ. ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ–ಅಂದರೆ 15 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯ ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ, ಪ್ರೈಮೇಟುಗಳು ಯತ್ನಿಸಿದ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳಿಂದ ನಡೆಯುವ ಕಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಿಹೆನ್ ಸೈಲ್‌ಗಳು ಕಲಿತವು. ಎರಡು ಕಾಲಿನಿಂದ ನಡೆಯಲು ಕಲಿತ ನಂತರ ಮುಂಗಾಲನ್ನು ಕೈಗಳಂತೆ ಬಳಸುವ ಯತ್ನಕ್ಕೂ ತೊಡಗಿ, ಮರದಿಂದ ಇಳಿದು ವಾಸಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿದವು. ಮುಂದೆ ಈ ಪ್ರಿಹೆನ್ ಸೈಲ್‌ಗಳಿಂದ ಡ್ರೈಯೋ ಪಿಥಿಕಸ್ ಎಂಬ ಮಂಗಗಳ ವಂಶ ಹುಟ್ಟಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಇಂದಿನ ವಾನರ(ಏಪ್)ಗಳಾದ ಚಿಂಪಾಂಜಿ, ಗೋರಿಲ್ಲ, ಉರಾಂಗ್ ಉಟಾಂಗ್, ಗಿಬನ್‌ಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಹಾದಿಯಾಯ್ತು. ಮಾನವರ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣರಾದ ಅವನ ಪೂರ್ವಜರೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಗೊಂಡಿರಬೇಕೆಂದು ಒಂದು ಊಹೆ ಇದೆ. 15 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಾಲಮಾನದ ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಬಹುದಾದಂತಹ ಉತ್ಪಾತಗಳೇನೂ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಶಾಂತವಾಗಿಯೇ ಮುಗಿಯಿತು.

ಪ್ಲೈಯೋಸೀನ್ ಯುಗ: ಇದು 10 ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳ ಅಂದರೆ 11 ರಿಂದ 1 ಮಿಲಿಯನ್ ವರೆಗಿನ ಕಾಲಮಾನದ್ದು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕ ತುಮುಲಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾತ ನಡೆಯದಿದ್ದರೂ, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಂಡ ಏರುಪೇರು ಉಂಟಾಯ್ತು. ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪಾಶ್ಚರೈಸೇಶನ್‌ಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಂತಹ ಪರಿಣಾಮವಾಯ್ತು. ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಮೇರೆ ಮೀರಿ ಏರುವುದು, ಹಾಗೆಯೇ ಇಳಿಯುವುದು ನಡೆಯಿತು. ಮೇರೆ ಇಲ್ಲದ ಶೀತ ಉಷ್ಣಗಳ ಹಾವಳಿಗೆ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚ ಬೆಚ್ಚಿ-ಬಳಲಿತು. ಕಾಡುಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾದವು. ಆದರೆ ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಎದುರಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳೆಂದರೆ, ಅದೇ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದಿದ್ದ ಸಸ್ತನಿಗಳು. ಈ ಸಸ್ತನಿಗಳ ದೇಹದ ಅವಯವಗಳು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾದವು. ಅದಿಮಹಯದ ಕಾಲಿಗೆ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ 5 ಉಗುರು (ಗೊರಸು) ಗಳಿದ್ದರೆ, ಬರುಬರುತ್ತ ನಾಲ್ಕು, ಮೂರು, ಎರಡಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಿತು. ಆನೆಗೆ ಸೊಂಡಿಲು ನೀಳವೂ, ಒಂಟೆ–ಜಿರಾಫೆಗಳ ಕತ್ತು ನೀಳವಾಯಿತು. ಮರದಿಂದ ನೆಲಕ್ಕಿಳಿದ ಪ್ರಿಹೆನ್ ಸೈಲ್‌ನ ವಂಶಜರಿಗೆ ಆತ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಯ ಆಹಾರ ಹುಡುಕುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ಕೈಗಳಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುವ ಹಾದಿಹಿಡಿದವು. ಅನಂತರ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗತೊಡಗಿತು. ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಕಣ್ಣುಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಎದುರಿಗೆ ಹಣೆಯ ಕೆಳಗಿಳಿದವು. ಹಣೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿ, ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆಗೂ, ಮಿದುಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಯ್ತು. ಪ್ಲೈಯೋಸೀನ್ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ ಹದಗೆಟ್ಟರೂ ಸಹ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೇನೂ ಆತಂಕ ಒದಗಿದಂತೆ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮಾನವನಾಗುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಮಂಗಗಳ ಸುಧಾರಣೆ–ವಿಕಾಸ ಬಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಆಯಿತು.

ಪೆಸ್ಟೋಸೀನ್ ಯುಗ: ಈಚೆಗೆ ಕೇವಲ 1 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷದ ಹಿಂದಷ್ಟೆ ಆರಂಭವಾಗಿ 10 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ತಾನೇ ಮುಗಿದ ಯುಗವಿದು, ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷ ಕೂಡ ಇಲ್ಲದ ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವನದ ಜತೆ ಚೆಲ್ಲಾಟವಾಡಿತು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲೇ ನಾಲ್ಕು ಹಿಮಯುಗಗಳು ಬಂದು ಹೋದವು. ಒಂದೊಂದು ಹಿಮಯುಗದಲ್ಲೂ ಉಷ್ಣತೆ ತೀರಾ ಕೆಳಗಿಳಿದು, ಹಿಮಪಾತವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೂರಾರು ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಿಮ ಹಾಸುತ್ತಿತ್ತು. ಇಷ್ಟು ಭಾರಿ ಹಿಮ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಕಾರಣ ಸಾಗರದ ನೀರ ಮಟ್ಟ ಗಣನೀಯವಾಗಿ (50–1200 ಮೀ.) ಇಳಿದು ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಿಮ ಭಾರದಿಂದ ಭೂ ಕುಸಿತ ನಡೆಯಿತು. ಅದೇ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ, ಭೂ ಭಾಗಗಳು ಮೇಲೇಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಇಂದಿನ ಉಷ್ಣವಲಯ

ದಲ್ಲೂ ಅಂದು ಹಿಮ ಕವಿದಿತ್ತು ! ಒಂದು ಹಿಮ ಯುಗದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ವಾತಾವರಣ ಶಾಖ ಏರಿ ಹಿಮ ಕೊಂಚ ಕರಗಿ ಸಾಗರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಆವರ್ತನೆಯಂತೆ ಸತತವಾಗಿ 1 ಮಿ. ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 4 ಬಾರಿ ಹಿಮಪಾತದ ಅವರ್ತನೆಯಾಯ್ತು. ಈ ವೈಪರೀತ್ಯ ಅಂದಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಂಗೆಡಿಸಿತು. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ರೋಮಗಳು ಬೆಳೆದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಅಂದಿನ ಮಾಮ್ಮತ್ ಎಂಬ ಬೃಹತ್ ಆನೆಗಳು. ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ತಲ್ಲಣಿಸಿತು. ಶೀತ ಬಾಧೆಯಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಕಾಡುಗಳು ಅಳಿದು ಕುರುಚಲು ಗಿಡ, ಧಾನ್ಯದ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆಯತೊಡಗಿದವು.

ಈ ಯುಗದಲ್ಲಿ. ವಾನರ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದ ಮಾನವನ ಪೂರ್ವಜರು, ಈ ಯುಗದ ಉತ್ಪಾತಗಳ ಮಧ್ಯೆಯೇ ಮಾನವ ಮಂಗ (ಮ್ಯಾನ್ ಏಪ್) ಆಗಿ. ನಂತರ ಮಂಗ ಮಾನವನಾಗಿ (ಏಪ್ ಮ್ಯಾನ್), ವಿಕಸಿಸಿ, ಯುಗದ ಅಂತ್ಯದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆದಿಮಾನವನ ರೂಪಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ತಲುಪುವಾಗ ಮಂಗನಿಂದ ಮಾನವ ಹಂತಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ಹಂತಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ದಾಖಲೆಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದರೂ ಮಾನವ ಮತ್ತು ಮಂಗಗಳ ನಡುವಿನ ಒಂದೇ ಹಂತದ ದಾಖಲೆ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಅಂತೂ ಪ್ಲೈಸ್ಟೋಸೀನ್ ಯುಗಾಂತ್ಯದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆದಿಮಾನವರು ಸಿದ್ಧರಾಗಿ, ತಮ್ಮದೇ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾಡುವ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ, ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹಂತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಮುಟ್ಟಿದ್ದರು.

ಹೋಲೋಸೀನ್ ಯುಗ (ನವಯುಗ) : ಈ ಯುಗದ ಅವಧಿ ಬಲು ಕಮ್ಮಿ. ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಯುಗದ ಅವಧಿ 9 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಾದರೆ ಹೋಲೋಸೀನ್ ಯುಗದ್ದು ಇನ್ನೂ ಕೇವಲ 10 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳು. ಆದರೆ ಇಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯು ಜೀವಕೋಟಿಯ ಮೇಲೆ ಮುಖ್ಯತಃ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸಿರುವ ವಿಕಾಸ, ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಬೊಟ್ಟು ಕಚ್ಚಿಸುವಂತಹವು. ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸದ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ. ಕೇವಲ 10 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟೇ ಹಿಂದೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಾನವ ಜೀವ ಇಂದು ಪ್ರವರ್ಧಿತವಾಗಿದೆ, ಪ್ರೌಢವಾಗಿದೆ. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದೆ. ಯೋಚಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಬಂದಿದೆ ಹೀಗಾಗಿ 170 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಾಲ ಬದುಕಿದ ಸರೀಸೃಪಗಳಂತಹ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಧಿಸಲಾಗದ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೇಲಿನ ಹಿಡಿತವನ್ನು ಕೇವಲ 10 ಸಾವಿರ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪಾರಗಳಲ್ಲಿ 10 ಸಾವಿರ ವರ್ಷವೆಂಬುದು ಬಲುಚಿಕ್ಕ ಅವಧಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಭೌಗೋಳಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆದಿಲ್ಲ, ಹಲವಾರು ಭೂ ಭಾಗಗಳು ಹಲವಾರು ಅಡಿ ಬೆಳೆದಿರಬಹುದು. ಸವೆದಿರಬಹುದು. ಸಾಗರ ಕೊಂಚ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕಬಳಿಸಿರಬಹುದು. ಹೊರತು ಪರ್ವತಗಳ ಉದಯ, ಲಯ, ಸಾಗರ ಸೀಮೋಲ್ಲಂಘನ, ಇವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತೆ ನಡೆದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿಯೂ ಗಣನೀಯ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಿಲ್ಲ. ನಡೆದಿರುವುದೆಂದರೆ, ಮಾನವ ಜೀವಿಯ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಉಳಿದ ಜೀವ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಗತಿ. ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾಗಿ ಕೊಂಚ ಮಾರ್ಪಾಡು ಇವೆಲ್ಲ ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸುವಂತಹದಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದು ಭೂ ಕ್ರಾಂತಿಯಾದಾಗಲೂ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈಚೆಗಷ್ಟೆಯೇ ಕಡೆಯ ಭೂ ಕ್ರಾಂತಿ ನಡೆದಿರುವುದರಿಂದ, ಮುಂದಿನದು ನಡೆಯಲು ಇನ್ನೂ ಬಹಳ ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು. ಈಗಾಗಲೇ ಬೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆದಿರುವ ಮಾನವ ಮುಂದಿನ ಭೂ ಕ್ರಾಂತಿಯ ವೇಳೆಗೆ ಇನ್ನೂ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಭಾವೀ ಉತ್ಪಾತದಿಂದ ತನಗೆ ಏನೂ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನೇ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟಿರಬಹುದು. ಅಥವ ತಾನು ನಡೆಸುವ ಸಂಶೋಧನೆ, ಪ್ರಗತಿ ಮಾರ್ಗದತ್ತ ನಡೆಯುವ ಆತುರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಹದಗೆಡಿಸಿ, ತಾನಾಗಿಯೇ ಉತ್ಪಾತಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ ಇತರ ಮುಗ್ಧ ಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡುವನೋ ? ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾನವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಮೊದಲನೆಯದೇ ಸಂಭವನೀಯವಾದರೂ ಆ ಸಾಧನೆಗಳ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅವನು ತುಳಿಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಎರಡನೆಯದೇ ಸಂಭವನೀಯವೆ ? ಎಂಬ ಭಯವೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ۞

ಸಾವು ಹರಡುವ ಟೈನೊಲ್ ಮಾತ್ರೆಗಳು

ಸಿಯೆರ್ರಾ ಲಿಯೊನೆಯ ಸರಕಾರ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಟೈನೊಲ್ ಮಾತ್ರೆಗಳ ಆಮದು ಹಾಗೂ ಮಾರಾಟವನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದೆ.

ತಲೆ ನೋವು ಹಾಗೂ ಇತರ ಬಗೆಯ ದೈಹಿಕ ಅಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಟೈನೊಲ್ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಮಾರಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಬಹುದೆಂದು ಸಿಯೆರ್ರಾ ಲಿಯೊನೆಯ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಹೊರಡಿಸಿರುವ ಪ್ರಕಟಣೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ದೇಶದ ವೈದ್ಯರುಗಳಿಗೂ, ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೂ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಿದೆ.

ಈ ಮಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೃತ್ಯುಸದೃಶವಾದ ಸಯನೈಡ್‌ನ ಅಂಶಗಳು ಅಡಕವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಅನೇಕ ಸಾವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದುವು ಎಂಬುದು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾದ ತನಿಖೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಯಿತು.

ಇಂತಹ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ದೇಶದ ಒಳಗೆ ತರಲು ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದರೂ ಅವನ್ನು ವಶಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬುದು ಸಿಯೆರ್ರಾ ಲಿಯೊನೆಯ ಕಸ್ಟಮ್ಸ್ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಆಜ್ಞೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ನಾಲ್ಕು ಕೊಂಬುಗಳ ಟಗರು

ಬಿಕ್ಕೇರಿಯಾದ ನಿಸರ್ಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾಧಾಮದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕೋಡುಗಳುಳ್ಳ ಟಗರುಗಳಿವೆ. ಇದು ನಿಜಕ್ಕೂ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಸಂಗತಿಯೇ. ಟಗರುಗಳ ತಂದೆ ತಾಯಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಾಗುವುದರಿಂದಲೇ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಬದಲಾವಣೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಸುಲಭ ಗುಣಾಕಾರ

ಕೊಂಚಾಡಿ ಸೀತಾರಾಮಭಟ್ಟ

× + +

ಗಣಿತದ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರವೂ ಒಂದು. $10, 10^2, 10^3$ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಆಧಾರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಲಘು ಗಣಕ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ಸುಲಭ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ $10, 10^2, 10^3$...ಅಂದರೆ, 10, 100, 1000 ಮುಂತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು, ಅವುಗಳಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮವೊಂದಿದೆ.

1) ಹತ್ತಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು ಹತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರ

ಉದಾಹರಣೆ 1) 9×8

9ರ ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ = 1

8ರ ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ = 2

(ಚಿಕ್ಕ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ – ಚಿಕ್ಕ ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ) $\times 10 = (8-1) \times 10 = 70$

ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ $= 1 \times 2 = 2$

——

72

——

2) 8×6

8ರ ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ 2

6ರ ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ 4

∴ (ಚಿಕ್ಕ ದಶ ಸಂಖ್ಯೆ – ಚಿಕ್ಕ ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ) $\times 10 = (6-2) \times 10 = 40$

ದಶಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ $2 \times 4 = 8$

——

48

——

2) ನೂರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರ.

93×97

93ರ ಶತಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ $= 100 - 93 = 7$

97ರ ಶತಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ $= 100 - 97 = 3$

(ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆ 93 – ಚಿಕ್ಕ ಶತಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ) $100 = (93 - 3)\ 100$

$= 9000$

ಶತಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ $= 7 \times 3 = 21$

——

9021

——

ಸುಲಭವಾಗಿ ಬರೆಯುವುದಾದರೆ 90

21

——

90 ಎಂಬುದು ಎಷ್ಟು ನೂರುಗಳೆಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. 9021

——

3) ಸಾವಿರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು ಸಾವಿರಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ

986×995

995 ರ ಸಹಸ್ರಪೂರಕ $1000 - 995 = 5$

986 ರ ಸಹಸ್ರ ಪೂರಕ $1000 - 986 = 14$

∴ (ಚಿಕ್ಕದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ – ಚಿಕ್ಕ ಸಹಸ್ರ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ) $\times 1000 = (986-5) \times 1000 = 981000$

ಸಹಸ್ರ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $14 \times 5 = 70$

981070

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು 10,000, 1,00,000 ಮುಂತಾದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಮೇಲಿನ ಸುಲಭ ಗುಣಾಕಾರ ಕ್ರಮದ ಬೀಜಗಣಿತ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಹೀಗಿದೆ. ಸೂತ್ರ : $(x-a)(x-b) = x^2 - x(a+b) + ab$

$= (x-a-b)\,x + ab$

ಇಲ್ಲಿ $x = 10, 100, 1000, 10{,}000$ ಇತ್ಯಾದಿ

a ಮತ್ತು b ಗಳು ದಶಪೂರಕ, ಶತಪೂರಕ, ಸಹಸ್ರಪೂರಕ ಇತ್ಯಾದಿ.

$x-a = x-b-a$ ಪರಿವರ್ತನೀಯ ನಿಯಮ.

ಮೊದಲನೆಯ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಇವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಎರಡನೆಯ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಮೊದಲನೆಯ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಇವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ದತ್ತಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಳೆಯುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು ಲಕ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ

99988×99984

99988 ರ ಲಕ್ಷಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ 12

99984 ,, 16

$$\therefore\ 99988 \times 99984 = \left.\begin{matrix}(99984-12) \times 100000 \\ +16 \times 12\end{matrix}\right\} = \begin{matrix}9997200000 \\ 192\end{matrix}$$

9997200192

ಈಗ ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ಸಾವಿರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ, ಸಾವಿರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದರೂ ಮೇಲಿನ ರೀತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

999976×989

$= 999976 \times \frac{989000}{1000}$

999976 ರ ದಶಲಕ್ಷ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ 24

989000 ರ ದಶಲಕ್ಷ ಪೂರಕ ಸಂಖ್ಯೆ 11000

$$999976 \times 989000 = \frac{(989000-24) \times 1000000 + 24 \times 11000}{1000}$$

$$= \frac{98897600000 + 264000}{1000}$$

$$= \frac{988976264000}{1000} = 988976264$$

10, 10^2, 10^3 ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬೀಜಗಣಿತದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

$$(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)\,x + ab$$
$$= (x+a+b)\,x + ab$$

ಉದಾಹರಣೆ

1015×1008

1015 ಮತ್ತು 1000ಕ್ಕಿರುವ ಅಂತರ 15

1008 ,, 8

$\therefore 1015 \times 1008$

$$= (1000+15)(1000+8) = (1015+8)\,1000 + 15 \times 8 = 1023000 + 120$$
$$= 1023120$$

ರೇಡಿಯೋ ಫೋಟೊ

ಎಸ್. ವೆಂಕಟೇಶಮೂರ್ತಿ

ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಾಗುವ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಲ ರೇಡಿಯೋ ಫೋಟೊ ಎಂಬ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಅಂತಹ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳ ಮೂಲಕ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು 'ರೇಡಿಯೊ ಫೋಟೊ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ಥಿರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತಂತಿಗಳು ಅಥವಾ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸುವ ವಿಧಾನ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಸ್ಥಿರ ಚಿತ್ರವು ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರವಾಗಿರಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಲಿಖಿತ ಸಂದೇಶಗಳು, ಹವಾಮಾನ ಭೂಪಟಗಳು ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಕೈಬರಹದ ಚಿತ್ರವಾಗಿರಬಹುದು. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳ ಮೂಲಕ ಕಳಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಮುಂಚೆ ಮುದ್ರಿತ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ಒಂದು ಛಾಯಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅತಿ ಸಮೀಪವಿರುವ ನೂರಾರು, ಸಹಸ್ರಾರು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಣಗಳು ವಿವಿಧ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದ ಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರಕಾಶತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಣ್ಣಗಳು ವಿವಿಧ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ನಿಜ ದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಛಾಯಾದ ಪ್ರಕಾಶತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮುದ್ರಿತ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ಒಡಮೂಡುತ್ತದೆ.

ಫೋಟೊ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದರೆ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಣಗಳಿಂದಾದ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದೇ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿಸಿದರೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಪ್ಪು ಬಿಳುಪು ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕಪ್ಪು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಣಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬಿಂದುಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಛಾಯಾಚಿತ್ರದ ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿಸಬೇಕಾದರೆ, 'ಫೋಟೋ ಎನ್‌ಗ್ರೇವಿಂಗ್' ಎಂಬ ವಿಧಾನದಿಂದ ಒಟ್ಟು ಚಿತ್ರದ ಬಿಂಬವನ್ನು ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾಶತೆಯುಳ್ಳ ನೂರಾರು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಪುನಃ ಮುಂಚಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳು ಅದನ್ನು ಮೂಡಿಸುವ ಚಿತ್ರಬಿಂದುಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರಬಿಂದುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಅದು ನಿಜ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮೀಪವಾಗಿರುತ್ತೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಘಟಕಗಳು ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಬಹಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಚಿತ್ರ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರದ ಕಣಗಳು ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವಾಗಿದ್ದಾಗ ಮೂಡುವ ಚಿತ್ರವು ನಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

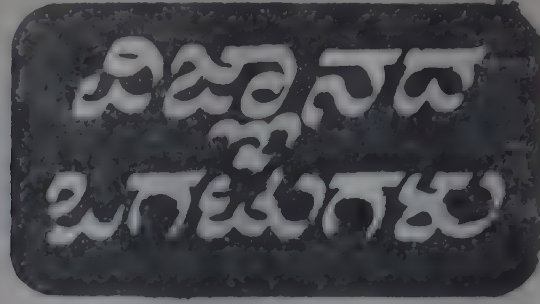
ರೇಡಿಯೋ ಫೋಟೊ ಮೂಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಹೀಗಿದೆ : ಒಂದು ಪ್ರೇಷಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ (ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್) ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರದ ಬಿಂಬವನ್ನು ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾಶತೆಯುಳ್ಳ ಸಾವಿರಾರು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಚಿತ್ರಬಿಂದುವನ್ನೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಇವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ದ್ವಾರಾ ಅತಿ ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ರವಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂದೇಶಗಳು ಅದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೂಲ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಈ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾಶತೆಯ ಬಿಂದುಗಳು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಕೊಂಡು ಮೂಲಚಿತ್ರವನ್ನೇ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹೋಲುವ ಅದರ ಪ್ರತಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಮುದ್ರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಚಿತ್ರವನ್ನು ರವಾನಿಸಲು "ಪ್ರಕಾಶ-ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ (ಫೋಟೊ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಸೆಲ್) ಅಥವಾ 'ವಿದ್ಯುತ್ಕಣ್ಣು' ಎಂಬ ಸಾಧನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಾಧನವು ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪ್ರಕಾಶತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಫೋಟೊ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರೇಷಕ ಯಂತ್ರದ ಅಡ್ಡನೆಯ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮೇಲೆ (ಚಿತ್ರದ ಭಾಗ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವಂತೆ) ಸುತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಿಲಿಂಡರು ಒಂದು ಗೊತ್ತಾದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತಾ ಅದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅತಿ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವನ್ನು ಒಂದು ಕಂಡೆನ್ಸರ್ ಲೆನ್ಸ್ ಮೂಲಕ ಈ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬೆಳಕಿನ ಪಂಕ್ತಿಯು ಫೋಟೋ ಪ್ರತಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿದಾಡಿದಾಗ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುವ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಫೋಟೊ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್-ಸೆಲ್ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಬೆಳಕಿನ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯು ಫೋಟೋ ಪ್ರತಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಕಾಶತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತಿರುತ್ತದೆ. ತಿರುಗುತ್ತಿರುವ ಮತ್ತು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನಿಂದಾಗಿ ಫೋಟೋ ಪ್ರತಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬಿಂದುವೂ ಅಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದಂತೆ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪಗಿನ ಭಾಗ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳ್ಳಗಿನ ಭಾಗ

ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದುಗಳು ಫೋಟೋ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್-ಸೆಲ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ದುರ್ಬಲವಾದ ಈ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ವರ್ಧಿಸಿ, ಅನಂತರ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ಈ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಾಹಕ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಆಂಟೆನಾವು ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ, ವರ್ಧಕ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುತ್ತದೆ. ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳು ಫೋಟೋ ಫಿಲ್ಮ್ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರೇಷಕ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಫೋಟೋ ಫಿಲ್ಮನ್ನು ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೇಲೆ ಕೂಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗ್ರಾಹಕ ಯಂತ್ರವು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಫೋಟೊ ಫಿಲ್ಮ್ ಮೇಲೆ ಅಚ್ಚು ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೂಡಿದ ಚಿತ್ರಪ್ರತಿಯು ಮೂಲ ಚಿತ್ರವನ್ನೇ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೋಲುವಂತಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೇಷಕ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳೂ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಡೆದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಚಿತ್ರವು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಫೋಟೋ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಸೆಲ್ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ವಿವರಿಸುವುದು ಈ ಲೇಖನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಮೀರಿದೆ. ಈ ಸಾಧನವು ಬೆಳಕನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ವರ್ಣಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ರವಾನಿಸಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ 'ಹೈಸ್ಪೀಡ್ ಫ್ಯಾಕ್ಸ್' ಎಂಬ ಹೊಸ ಯಂತ್ರವು ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿದೆ. ಇದು ರೇಡಿಯೊ ಫೋಟೊ ತತ್ವದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು 100 ಪುಟಗಳಷ್ಟು ವರದಿಯನ್ನು ಒಂದೇ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಳಿಸಬಲ್ಲುದು. ✿



ನಾನ್ಯಾರು ?

1. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಕೆತ್ತಿ, ಮಾಡಿದ ಬಡಿಗಿ
ಗಾಲಿಯು ಎರಡು, ಮೆಲ್ಲನೆ ನಡಿಗಿ
ಹೂಡಲು ಎತ್ತು ಹೊರಡುವೆ ನಾನು
ಗಿಲ್ ಗಿಲ್ ಎನ್ನಲು ಮೆಚ್ಚುವ ರೈತ
ಹೇಳಿರಿ ಸುತರೆ ನಾ ಯಾರು ?

2. ಎಣ್ಣೆಯು ನೀರು ಆಹಾರವೆನಗೆ
ಕಾಲಿಗೆ ಗಾಳಿ ಇರದಿರೆ ಗೋಳು
ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಅಲೆಯುವೆ ಸತತ
ಬರ್‌ಬರ್, ಅನ್ನುತ ತಿರುಗುತ್ತಿರುವೆನು
ಮಕ್ಕಳೆ ಹೇಳಿರಿ ನಾ ಯಾರು ?

3. ಇದ್ದಿಲ ತಿಂದು, ನೀರನು ಕುಡಿದು
ಹೊಗೆಯನು ಉಗುಳಿ ಮುಂದಕೆ ತೆರಳಿ
ಕಂಬಿಯ ಮೇಲೆ ಓಡುವೆ ಭರದಿ
ಚುಕ್‌ಬುಕ್ ಎನ್ನುತ ಮಾಡುವೆ ಸದ್ದು
ಬಾಲರೆ ಹೇಳಿರಿ ನಾ ಯಾರು ?

4. ಹಕ್ಕಿಯ ಹಾಗೆ ಹಾರುವೆ ಮೇಲೆ
ರೆಕ್ಕೆಯು ಎರಡು ಬೀಸಲು ಅಲ್ಲ
ತಿರುಗಲು ಪಂಕ ಗಾಳಿಯ ದೂಡಿ
ಭುವ್‌ಭವ್, ಎನ್ನಲು ಬರುವರು ಓಡಿ
ನುಡಿಯಿರಿ ಮಗುವೆ ನಾ ಯಾರು ?

5. ಜಲದಲಿ ಇರುವೆ, ನೆಲದಲಿ ಇರೆನು
ಕಾಲಿಲ್ಲದೆಯೇ ಓಡುವೆ ನಿತ್ಯ
ನೀರನು ನೂಕಿ, ಉಳಿವೆನು ಬದುಕಿ
ಪಟ್‌ಪಟ್ ಅನ್ನುತ ಚಲಿಸುವೆ, ಬೇಗ
ಹೇಳಿರಿ ಬಾಲರೆ ನಾ ಯಾರು ?

6. ಬೆಂಕಿಯ ಕಾರಿ, ಮೇಲಕೆ ಹಾರಿ
ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಿ, ನೋಡುವೆ ಹತ್ತಿ
ಚಿತ್ರವ ಕಳಿಸಿ, ಬುದ್ಧಿಯ ಬೆಳಸಿ
ಸೊಯ್‌ಸೊಯ್ಸ್ ಎನ್ನುತ ಹೊರಡುವೆ ದೂರ
ಮಕ್ಕಳೆ ಹೇಳಿರಿ ನಾ ಯಾರು ?

ಒಗಟು ಹೇಳಿದವರು : **ಗಂಗಾಧರ ನಂದಿ, ಹಾವೇರಿ**

ಉತ್ತರಗಳು : 1. ಚಕ್ಕಡಿ 2. ಮೋಟಾರು 3. ಉಗಿಬಂಡಿ
4. ವಿಮಾನ 5. ಹಡಗ 6. ರಾಕೆಟ್

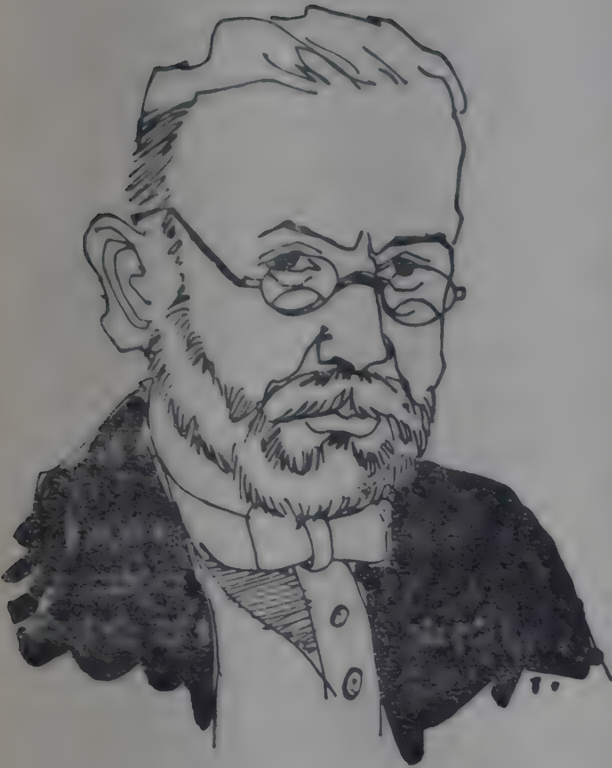
ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ

ರಸಾಯನ ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಜನಕ

ಪಾಲ್ ಎರ್ಲಿಕ್

ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ವೈದ್ಯಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಾವಯುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಭದ್ರಬುನಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದ ಪಾಲ್ ಎರ್ಲಿಕ್ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದ ಜರ್ಮನ್ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅನೇಕ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಆತ ತೋರಿಸಿದ.



ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೌದ್ಧಿಕ ಪರಾಕಷ್ಠೆಯನ್ನು ಜರ್ಮನಿ ತಲುಪಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎರ್ಲಿಕ್ ಜೀವಿಸಿದ್ದ. ಆತ 1854 ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಜರ್ಮನಿಯ ಸಿಲೇಸಿಯ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮವರ್ಗದ ಯಹೂದಿ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಳೆದ. ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನೂ ತೋರಿಸದ ಎರ್ಲಿಕ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದಿಶೆಯ ಅನಂತರದ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯತ್ತ ಆಕರ್ಷಿತನಾದ. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾಷೆಗಳಾದ ಗ್ರೀಕ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ, ಆತನಿಗೆ ಮುಂದೆ ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಟಂಕಿಸಲು ಅನುಕೂಲತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು. ಗೋನೋಕಾಕಸ್ (ಬಿಳಿಮೇಹ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ), ಮೈಲೋಸೈಟ್ (ಮಜ್ಜೆಕಣ), ರಿಸೆಪ್ಟರ್ (ಗ್ರಾಹಕ), ಕಾಂಪ್ಲಿಮೆಂಟ್ (ಪೂರಕ), ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ (ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ) ಮೊದಲಾದ ಶಬ್ದಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸಿದವನು ಆತನೇ. ಹೈಸ್ಕೂಲು ಬಿಡುವ ಮುನ್ನ ಆತ ಬರೆದ ಪ್ರಬಂಧ 'ಜೀವನವೊಂದು ಕನಸೇ ?', ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಆತನಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವನೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ. ಜೀವನವು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ಆಧರಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್‌ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗಲ್ಲ. ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯೇ ಆಧಾರವೆಂಬುದನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದ.

ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ

ಆ ಕಾಲದಪದ್ಧತಿಯಂತೆ ಎರ್ಲಿಕ್ ಬ್ರೆಸಲಾ, ಸ್ಟ್ರಾಬರ್ಗ್, ಫ್ರೀಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಕೊನೆಗೆ ಲಿಪ್‌ಜಿಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪದವಿಯನ್ನು ತನ್ನ ಇಪ್ಪತ್ನಾಲ್ಕನೆಯ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪಡೆದ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದಿಶೆಯಿಂದಲೇ ಆತನಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆಸಕ್ತಿ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಭಾಗಗಳ ತುಣುಕುಗಳ ಅಡ್ಡ ಕೊಯ್ತುಗಳಿಗೆ ರಂಗುನೀಡಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಅಲ್ಲಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವನಾಗಿದ್ದ. ಆ ಕಾಲದ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಹಿಡನ್ ಹೀಂ, ಮತ್ತು ಕೋಹನ್ ಹೀಂ ರವರ ಪ್ರಯೋಗಮಂದಿರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಿ ವರ್ಣಲೇಪನವನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ನೀಡಿ ಅಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲವನಾಗಿದ್ದ. ಅಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರಾನುರಾಗಿ (ಬೇಸೋಫಿಲ್) ಹರಳ್ಕಣ ಕೋಶಗಳಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದ. ತನ್ನ ವೈದ್ಯ ಪದವಿಗೆ ಸಾದರಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಬಂಧ 'ಜೀವಕೋಶಗಳ ಲೇಪನದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಿನ್ ವರ್ಣದ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಅದರ ತತ್ವಗಳು' ಎಂಬ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಿತು. ದೇಹದೊಳಸೇರುವ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ರಸಾಯನಿಕವಸ್ತು ಆ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಲಂಗರು ಹಾಕಿದಂತೆ ನೆಲೆಯೂರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಆತ ತನ್ನ ಕಲ್ಪನಾಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದ. ಅದು ಮುಂದೆ ರಸಾಯನ ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶವಾಗಿ, ಆತನ ಪಕ್ಕ ಸರಪಳಿ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ವೈದ್ಯಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದಮೇಲೆ ಎರ್ಲಿಕ್ ಬರ್ಲಿನ್ನಿನ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಫ್ರೀರ್‌ನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ ವೈದ್ಯನಾಗಿ ಕಾರ್ಯಾರಂಭಿಸಿದ. ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಯ ಮಗಳೊಡನೆ ಆತನ ವಿವಾಹವೂ ಜರುಗಿತು. ಎರ್ಲಿಕ್ಕನ ಒಲವು ರೋಗಿಗಳ ದೈನಂದಿನ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಗಿಂತಲೂ, ಪ್ರಯೋಗಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ, ವರ್ಣಲೇಪನ, ಅಂಗಭಾಗಗಳ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತು –ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳತ್ತ. ಆತನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲ ಅನುಕೂಲತೆಗಳೂ ಅಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ದೊರೆತವು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಬಿಳ್ಕಣಗಳಿಗೆ ರಂಗು ನೀಡಿ ಅವುಗಳು ಅಮ್ಲ, ಕ್ಷಾರ ಮತ್ತು ತಟಸ್ಥ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಾಗಿ ತೋರಿಸಿದ. ಅಂತೆಯೇ ರಕ್ತ

ಕೊರೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ವಿವರಿಸಿದ.

ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯ ರೋಗಾಣುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕನ ಸ್ನೇಹ ಆತನಿಗೆ ಲಭಿಸಿತು. ಕ್ಷಯ ರೋಗಿಯ ಕಫದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯಾಣುಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತೋರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದ್ದಿತು. ಗಾಜಿನ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಲೇಪಿಸಿದ ಕಫವನ್ನು ಅನಿಲಿನ್ ವರ್ಣಗಳ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿ ಕ್ಷಯಾಣುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಎರ್ಲಿಕ್ ರೂಪಿಸಿದ. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಪ್ರಯೋಗಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳು ಸೆರೆಂಡಿಪಿಟಿಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಆಗ ನಡೆದ ಘಟನೆಯೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಕಫದಿಂದ ಸವರಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ ಗಾಜಿನ ಫಲಕವೊಂದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಮಂದಿರದ ಪರಿಚಾರಿಕೆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಸ್ಟೋವಿನ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ್ದಳು. ಆ ಫಲಕಕ್ಕೆ ಅನಿಲಿನ್ ವರ್ಣನೀಡಿ, ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದ ಮೇಲೂ, ಕ್ಷಯಾಣುಗಳು ಆ ರಂಗನ್ನು ಬಿಡದೆ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದವು. ತನ್ನ ಸುತ್ತಣ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಛಾಯೆಯ ಕ್ಷಯಾಣುಗಳು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ತೋರಿಬಂದವು.

ದೇಹದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತ ಪ್ರಬಂಧವೊಂದನ್ನು 1885 ರಲ್ಲಿ ಬರೆದ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೋಧಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರದಿದ್ದರೂ, ಎರ್ಲಿಕ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಎಂಬ ಮಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಪಡೆದ. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಎರ್ಲಿಕ್ಕನ ಮುಖ್ಯ ವೈದ್ಯ ಫ್ರೆರಿಕ್ ಮರಣ ಹೊಂದಿದ. ಆತನ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬಂದ ಹೊಸ ವೈದ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಎರ್ಲಿಕ್ಕನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ಆತನಿಗೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳ ಹೊರೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಿ, ಆತನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದ. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಎರ್ಲಿಕನಿಗೆ ಕ್ಷಯ ರೋಗ ಅಂಟಿಕೊಂಡುದರಿಂದ ಆತ ವಿಶ್ರಾಂತಿಗಾಗಿ ಎರಡು ವರುಷ ಈಜಿಪ್ಟಿಗೆ ತೆರಳಿದ.

ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ ಎರ್ಲಿಕ್ಕನ ಕಾರ್ಯನೋಡಿ ಆತನ ಮಾವ 1889 ರಲ್ಲಿ ಎರ್ಲಿಕನಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಂದಿರವೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಆ ವೇಳೆಗೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣೀಭೂತವಾದ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಾಣುಗಳು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು. ಅವುಗಳು ಹೊರಹಾಕುವ ವಿಷವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಚಯವಾಗಿದ್ದಿತು. ವಿಷ ಲಕ್ಷಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳಸಬಹುದೆಂಬ ವಿಚಾರ ತೀವ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದಿತು. 1891ರಲ್ಲಿ ಆವ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕನ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸೇರಿದ. ಕ್ಷಯ ಮತ್ತು ಗಂಟಲಮಾರಿ ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಷಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನೂ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಎರ್ಲಿಕ್ ಆಯ್ದುಕೊಂಡ.

1896ರಲ್ಲಿ, ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಆಲ್ತಾಫನ ಕೃಪೆಯಿಂದ ರಸಿಕೆಗಳ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದರ ನಿರ್ದೇಶಕನಾಗಿ ಎರ್ಲಿಕ್ ನಿಯಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. ಗಂಟಲಮಾರಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಸಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ಆತ ಬರೆದ ಲೇಖನ ಇಂದಿಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸಕರ ಕೈಪಿಡಿಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ವಿಷವಸ್ತು ತನ್ನ ವಿಷಾರಿ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರೂ, ರೋಧಜನಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ಎರ್ಲಿಕ್ ತೋರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಟಾಕ್ಸಾಯಿಡ್ ಎಂದು ಕರೆದ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ರೋಗದ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಆ ವಸ್ತುವಿಗಿದೆ. 1899 ರಲ್ಲಿ ಎರ್ಲಿಕನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಫ್ರಾಂಕ್‌ಫರ್ಟಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದುದರಿಂದ ಆತ ಅಲ್ಲಿಗೆ ತೆರಳಿದ.

ಪಕ್ಕ ಸರಪಳಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ

ಯಾವುದೇ ಜೀವಕೋಶದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಿನ ಕೇಂದ್ರಕವು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕೇಂದ್ರಕದ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಗ್ರಾಹಕಗಳಿದ್ದು ಅವು ಪಕ್ಕ ಸರಪಳಿಯಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಬೆಂಜೀನ್ ಉಂಗುರದ ಪಕ್ಕ ಸರಪಳಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪುಷ್ಟಿಕರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪುಷ್ಟಿಕರ ವಸ್ತುಗಳ ಬದಲು ರೋಧಜನಕಗಳು ಅಥವಾ ವಿಷವಸ್ತುಗಳು ಒಳಸೇರಿದರೆ ಗ್ರಾಹಕಗಳು ವಿಷಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟು ನಾಶಹೊಂದಬಹುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಗ್ರಾಹಕಗಳನ್ನು ವಿಪುಲ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅವುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಕೋಶದ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಸ್ಥಳ ದೊರಕದೆ ಅವು ಕಳಚಿ ರಕ್ತದೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಅವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ರೋಧವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಈ ರೀತಿ ಪಕ್ಕ ಸರಪಳಿಯಂತೆ ಸೃಜಿಸಲ್ಪಡುವ ಗ್ರಾಹಕಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದನ್ನು 'ಪಕ್ಕ ಸರಪಳಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ' ಎಂದು ಕರೆದು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿಯೇ ಇಂದಿಗೂ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಜರುಗುತ್ತಿವೆ.

ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳು ದೇಹದೊಳ ಸೇರಿ ದೇಹದ ಉಳಿವಿಕೆಗೆ ಭಂಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬೇಕು. ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದಿದ ಆ ವಸ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಕೋಶದ ಮೇಲೆ ಲಂಗರು ಹಾಕಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಲ್ಲ 'ಮಾಂತ್ರಿಕ ಗುಂಡು' ಆಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಎರ್ಲಿಕ್ ಮುಂದೆ ಮಾಡಿ ಆ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖನಾದ. ನಿದ್ದೆಯ ಜಾಡ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಟ್ರಿಪನೋ ಸೋಂಗಳನ್ನು ಟ್ರಿಪಾನ್ ಕೆಂಪನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಲ್ಲುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ. ಗೌರಿಪಾಷಾಣದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ತಯಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುರುಳಿಜೀವಿಯಾದ ಸ್ಪೈರೋಕೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನಿರತನಾದ. ಸಿಫಿಲಿಸ್‌ನಂತಹ ರತಿರೋಗಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾಗಿದ್ದಿತು.

ನಿಯೋ ಸಾಲ್ವರ್ಸಾನ್

ಗೌರಿಪಾಷಾಣ ಅಥವಾ ಸೋಮಲದ ವಿವಿಧ ತಯಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಈ ಸುರುಳಿಜೀವಿಗಳು ನಾಶಹೊಂದುತ್ತವೆಯೋ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದ್ದಿತು. ಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ನೂರಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೂರಾರು ಬಗೆ ಬಗೆಯ ತಯಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗಲೂ ಯಾವ ಯಶಸ್ಸೂ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಎರ್ಲಿಕ್ ನಿರಾಶನಾಗದೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ.

ಎರ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿದ ಆರುನೂರ ಆರನೇ ಪ್ರಯೋಗ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲವನ್ನು ನೀಡಿತು.

ಆತ ಬಳಸಿದ ಸಾಲ್ವರ್ಸಾನ್ ಸುರುಳಿಜೀವಿಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಲ್ಲದಾಗಿದ್ದಿತು. ಆ ವಸ್ತು ರತಿರೋಗ ಹೊಂದಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದರೂ, ಅದು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ವಿಷ ಪ್ರಭಾವ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದಿತು. ಎರ್ಲಿಕ್ ತನ್ನ 'ಮಾಂತ್ರಿಕ ಗುಂಡು' ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಔಷಧಿಯಾಗಬಲ್ಲ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶಯ ಹೊಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆತ ಆ ವಿಷಪ್ರಭಾವ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೇ ಹೇಗೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತನಾದ. ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಆತನ 914ನೇ ಪ್ರಯೋಗ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನೀಡಿತು. ಆಗ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದ ನಿಯೋಸಾಲ್ವರ್ಸಾನ್ ಸಿಫಿಲಿಸ್‌ಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿದ್ದಿತು.

ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

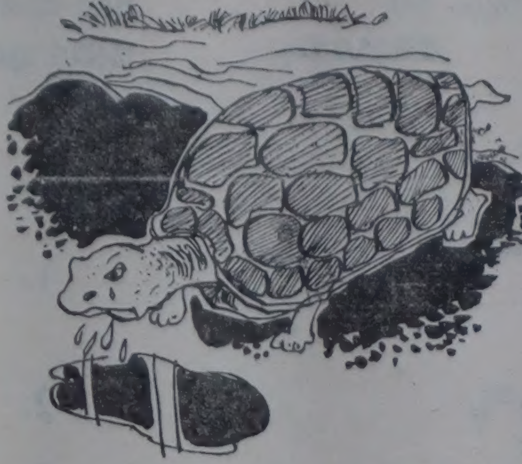
1908ರಲ್ಲಿ ಎರ್ಲಿಕನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆಯಿತು. ಎರ್ಲಿಕ್ ಸ್ನೇಹಪರ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಆತನ ಚರ್ಚೆಯೆಲ್ಲವೂ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ. ವಿಷಯಬಿಟ್ಟು ಕಾಡುಹರಟೆಯಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಯಾವ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಿಗಾರ್ ಹಚ್ಚಿ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರತನಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದ ಆತನಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಬಿಟ್ಟರೆ ಪತ್ತೇದಾರಿ ಕಾದಂಬರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಗೀತ ಆತನ ಪ್ರಿಯವಿಷಯಗಳಾಗಿದ್ದವು. ರಸಾಯನರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ತಂದ ಎರ್ಲಿಕ್ ತಂದ ಎರ್ಲಿಕ್ ತನ್ನ 61ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮರಣ ಹೊಂದಿದ.

ಆತ ಮರಣಹೊಂದಿದರೂ, ಆತ ರೂಪಿಸಿದ ಡೈಅಜೋ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಪಕ್ಕ ಸರಪಳಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಜೀವಿಷದ ರೋಧಜನಕ ಶಕ್ತಿ, ಸಾಲ್ವರ್ಸಾನ್, ನಿಯೋಸಾಲ್ವರ್ಸಾನ್, ರಸಾಯನರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಶೀಲತೆ, ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭೆಯಿಂದ ಹೆಸರು ಮೂಡಿದ ಎರ್ಲಿಕ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ರೋಗಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಪೂರ್ವ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿದ್ದಾನೆ.

✲

ಆಮೆ ಕಣ್ಣೀರು

ಡಾ॥ ಎಸ್. ಎ. ಮಧ್ಯಸ್ಥ



ಕೀಳು ಕಪಟತನದ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರಾದ 'ಮೊಸಳೆ ಕಣ್ಣೀರಿನ' ಬಗ್ಗೆ ನಾವೆಲ್ಲಾ ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ತಾನು ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆದು, ತಿಂದು, ತೇಗಿದ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಕೃತ್ಯಕ್ಕೆ ಅತೀವ ದುಃಖ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವಂತೆ ಮೊಸಳೆಗಳು ಕಣ್ಣೀರು ಇಡುವುದನ್ನು ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಆಮೆ ಕಣ್ಣೀರು ? ನಿಜ. ಆಮೆಯೂ ಮೊಸಳೆಯಂತೆ ಕಣ್ಣೀರಿಡುತ್ತದೆ. ಸಂದರ್ಭ ಮಾತ್ರ ತೀರ ವಿಭಿನ್ನ.

ಆಮೆಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗರವಾಸಿ ಹಸಿರು ಆಮೆ ಒಂದು. ಸಾಗರದಾದ್ಯಂತ ಹರಡಿರುವ ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಕಡೆಗೆ ನೂರಾರು ಮೈಲುಗಳಷ್ಟು ದೂರ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ. ತೀರದ ಹತ್ತಿರ ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಜೋಡಿಯಾಗಿ, ನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ಸಮುದ್ರದ ಮರಳ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳವೊಂದರಲ್ಲಿ, ಗುಳಿ ತೋಡಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು, ಅವುಗಳು ಗೋಚರಿಸದಂತೆ ಮರಳಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿರುವಾಗ, ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಆಮೆ ತನ್ನ ಪ್ರಿಯತಮೆಗಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಕಾರ್ಯ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಹೆಣ್ಣು ಆಮೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೀರಿನೆಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಸಂದಿಗ್ಧ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಒಂದೆಡೆ ತನಗಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಿಯತಮ ; ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ತನ್ನ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲಿರುವ ತತ್ತಿಗಳು ಪ್ರಕೃತಿ ದೇವಿಯ ಮಡಿಲಿನಲ್ಲಿ ; ತಾನೂ ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಇಂತಹುದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಹೊರಪ್ರಪಂಚ ಸೇರಿದ ಆ ಗಳಿಗೆಯ ನೆನಪು ಬೇರೆ ; ತಾನು ಇನ್ನೆಂದೂ ತನ್ನ ಮುದ್ದು ಮರಿಗಳನ್ನು ನೋಡಲಾರೆ ಎಂಬ ಆ ಸಂಕಟ – ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸುವ ಆಮೆ ಭಾವುಕತೆಯಿಂದ ಹೃದಯ ತುಂಬಿ ಕಣ್ಣೀರಿಡುವಂತೆ ಅದರ ಕಣ್ಣುಗಳ ಸಂದಿಯಿಂದ ಮುತ್ತಿನಂತಹ ಹನಿಗಳು ಉದುರುತ್ತವೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಬರಬಹುದಾದ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮನುಷ್ಯ ಸಹಜವಾದ ಭಾವುಕತೆ ಆಮೆಯಂತಹ ಸರೀಸೃಪವೊಂದರಲ್ಲಿ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎನ್ನುವುದು. ನಿಜ ಸ್ಥಿತಿಯೆಂದರೆ ಆಮೆಯ ಕಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಭಾವುಕತೆಯಾಗಲೀ, ಮೊಸಳೆ ಕಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಪಟತನವಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆ.

ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವಾಗ ನೀರು ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಅನಗತ್ಯ ಉಪ್ಪು ದೇಹ ಸೇರುವುದು ಸಹಜ. ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉಪ್ಪು ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕಲೇಬೇಕು. ಇದು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯ. ಸಮುದ್ರವಾಸಿ ಸರೀಸೃಪಗಳಾದ ಆಮೆಗಳು ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಸಾಮಿಪ್ಯವಿರುವ ಲವಣಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮೆಯೊಂದು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವಾಗ ಲವಣಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬಂದ ಉಪ್ಪಿನ ಹನಿಗಳು ತಕ್ಷಣ ಕರಗಿ ಅಗೋಚರವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ದಡ ಸೇರಿದಾಗ ಉಪ್ಪಿನ ಹನಿಗಳು ಘನವಾದ ಕಣ್ಣೀರ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಉದುರುತ್ತವೆ. 'ಮೊಸಳೆ ಕಣ್ಣೀರು' ಬರುವುದು ಕೂಡಾ ಹೀಗೆಯೇ. ಅಂದರೆ ಮೊಸಳೆ ಕಣ್ಣೀರು ಕಪಟತನವೂ ಅಲ್ಲ, ಆಮೆಯ ಭಾವುಕತೆಯೂ ಅಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೈವಿಕಕ್ರಿಯೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾದ ಪರಿಸರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬದುಕಿ ಉಳಿಯಲು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಹಲವು ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು.

ಪೌಷ್ಟಿಕ ಅಡಿಗೆ ವಿಧಾನ-9

ಆಲೂ ಟೋಸ್ಟ್

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (20 ಮಂದಿಗೆ)
ಆಲೂಗಡ್ಡೆ	2½ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ
ಬ್ರೆಡ್	4 (450 ಗ್ರಾಂ. 80 ತೆಳುಚೂರು)
ಮೊಟ್ಟೆ	6
ಈರುಳ್ಳಿ	250 ಗ್ರಾಂ
ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ	60 ಗ್ರಾಂ
ಅರಿಸಿನ	1 ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು	1 ಕಟ್ಟು
ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣು	4
ಉಪ್ಪು	ರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು
ತುಪ್ಪ	300 ಗ್ರಾಂ

ವಿಧಾನ

1. ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸಿರಿ. ಬೆಂದ ಮೇಲೆ ನೀರು ಬಸಿದು ಒಲೆಯ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಒಣಗಿಸಿರಿ. ನುಣ್ಣಗಿನ ನೊರೆಯೇಳುವಷ್ಟು ಅರೆಯಿರಿ.
2. ಈರುಳ್ಳಿ, ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು ಹೆಚ್ಚಿರಿ.
3. ಸ್ವಲ್ಪ ತುಪ್ಪ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಈರುಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಹುರಿಯಿರಿ, ಹುಣಿಸೆಹಣ್ಣು, ಅರೆದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು, ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಮತ್ತು ರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಸಿರಿ.
4. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬ್ರೆಡ್ ತುಂಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸೆ.ಮೀ. ದಪ್ಪಕ್ಕೆ ಹರಡಿರಿ. ಉಪ್ಪು ಬೆರೆಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯಿರಿ.
5. ಸ್ವಲ್ಪ ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹುರಿಯಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	10305	229.8
ಪ್ರತಿಯಂಶ	515	11.5

ಕಾಬೂಲಿ ಬಟಾಣಿ (ಒಣ ಬಟಾಣಿ)

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (4 ಮಂದಿಗೆ)
ಕಾಬೂಲಿ ಬಟಾಣಿ	115 ಗ್ರಾಂ
ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣು	ಅರ್ಧ ಅಥವಾ ಒಂದು
ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ	15 ಗ್ರಾಂ
ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು	¼ ಕಟ್ಟು
ಶುಂಠಿ	ಸಣ್ಣ ತುಂಡು
ಒಣ ಮೆಣಸಿನ ಪುಡಿ	ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ
ಗರಂ ಮಸಾಲೆ ಪುಡಿ	ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ
ಜೀರಿಗೆ ಪುಡಿ	ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ
ಉಪ್ಪು	ರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು

ವಿಧಾನ

1. ಬಟಾಣಿಯನ್ನು ತೊಳೆದು, ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ನೆನೆಹಾಕಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಅಡಿಗೆ ಸೋಡವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮ.
2. ಅದೇ ನೀರಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿಯನ್ನು ಬೇಯಿಸಿರಿ.
3. ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆರಕೆ ಮಾಡಿ ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದ ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು, ಶುಂಠಿ, ಒಣ ಮೆಣಸಿನ ಪುಡಿ ಗರಂ ಮಸಾಲೆ ಮತ್ತು ಜೀರಿಗೆ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ಬಳಸಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	405	24.4
ಪ್ರತಿಯಂಶ	101.2	6.01

ಮೂಲಂಗಿ ಹಲ್ವ

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (4 ಮಂದಿಗೆ)
ಮೂಲಂಗಿ	225 ಗ್ರಾಂ
ಸಕ್ಕರೆ	115 ಗ್ರಾಂ
ಹಾಲು	120 ಮಿಲೀ
ತುಪ್ಪ	55 ಗ್ರಾಂ
ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಗೋಡಂಬಿ	20 ಗ್ರಾಂ
ಏಲಕ್ಕಿ	ಸ್ವಲ್ಪ

ವಿಧಾನ

1. ಮೂಲಂಗಿಯನ್ನು ತೊಳೆದು ತುರಿಯಿರಿ.
2. ಮೂಲಂಗಿ ತುರಿಯನ್ನು ಹಾಲಿಗೆ ಹಾಕಿ ಬೇಯಿಸಿರಿ.
3. ಹಾಲು ಇಂಗಿದ ಮೇಲೆ ತುಪ್ಪ ಹಾಕಿ ಹುರಿಯಿರಿ.
4. ಸಕ್ಕರೆ, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಗೋಡಂಬಿ ಮತ್ತು ಏಲಕ್ಕಿ ಪುಡಿ ಹಾಕಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	1272	10.2
ಪ್ರತಿಯಂಶ	318	2.6

JANAPRIYA VIGNANA Reg. No. L/NP/KRNU/37

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

- ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯ, ಓದುಗರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂಥ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದೆ ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಉಂಟು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056', ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಿ.
- ಲೇಖನಗಳ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರೌಢವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳು ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಫುಲ್‌ಸ್ಕೇಪ್ ಹಾಳೆಯ 10 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಇರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಂದವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಟೈಪ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ಬ್ಲಾಕ್ ಮಾಡಿಸಲು ಬರುವಂಥ ಪೇಪರಿನಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಬೇಕು. ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು. ಕಲಾವಿದರಿಂದಲೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕರಡನ್ನಾದರೂ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
- ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೆ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಅಂಕಿತ ನಾಮಗಳು, ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ಕನ್ನಡ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ರಾಷ್ಟ್ರ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಇವುಗಳ ವಿವರ ಇರಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು.
- ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸ್ವೀಕಾರವಾಗದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲು ಲೇಖಕರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಚಂದಾ ಅರ್ಜಿ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವರ್ಗ, ಬೋಧಕೇತರ ವರ್ಗ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶೇ 50% ರಿಯಾಯಿತಿ ಉಂಟು.

(ರಿಯಾಯಿತಿ ಕಳೆದು
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 6-00ರೂ.)

(ಇತರೆಯವರಿಗೆ
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 12-00 ರೂ.)

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರಿಂದ ತಾವು ಅಧ್ಯಾಪಕ/ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಬೋಧ-ಕೇತರರೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಾವು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560056

ಮಾನ್ಯರೆ,

ದಯಮಾಡಿ ನನ್ನನ್ನು 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಚಂದಾದಾರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ/ನನ್ನ ಚಂದಾದಾರಿಕೆಯನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ. ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾಹಣ 12ರೂ.ಗಳನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಮೂಲಕ ದಿನಾಂಕ..................1983ರಂದು ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056 ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಸರು..

ಪೂರ್ಣವಿಳಾಸ..

....

....

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ಮುದ್ರಣ : ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು